A vida secreta das plantas

Peter Tompkins e
Christopher Bird

PETER TOMPKINS e CHRISTOPHER BIRD

A VIDA SECRETA DAS PLANTAS

CIRCULO DO LIVRO

CÍRCULO DO LIVRO S.A.
Caixa postal 7413
São Paulo, Brasil

Edição integral
Título do original:
"The secret life of plants"

Tradução de Leonardo Fróes
Capa de Alfredo Aquino

Composto pela Linoart Ltda.
Impresso e encadernado
pela Abril S.A.
Cultural e Industrial
São Paulo
1976

Licença editorial para
o Círculo do Livro
por cortesia da Exped
Expansão Editorial S.A.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão a todos os que ajudaram a fazer este livro, que exigiu pesquisas intensas na Europa, nos Estados Unidos e na União Soviética.

Agradecem em especial aos bibliotecários da U. S. Library of Congress, sobretudo a Legare H. B. Obear, chefe da Loan Division, e a seus assistentes. Na Stack and Reader Division, agradecem a Dudley B. Ball, Roland C. Maheux, William Sartain, Lloyd A. Pauls e Benjamin Swinson, que facilitaram muito seu trabalho.

Agradecem ainda a Robert V. Allen, da Slavic and Central European Division, e a Dolores Moyano Martin, da Latin American Division, Library of Congress, e a Lida L. Allen, da National Agricultural Library, em Beltsville, Maryland.

Agradecimentos muito especiais são devidos a dois cientistas moscovitas, o biofísico Dr. Viktor Adamenko, conhecido por suas pesquisas bioenergéticas, e o Prof. Sinikov, diretor de estudos da Academia Timiriázev de Ciências Agrícolas, que pronta e gentilmente nos forneceram dados não disponíveis nos Estados Unidos, como o fez Rostislav Donn, conselheiro comercial da Embaixada francesa em Moscou.

Agradecem finalmente às suas respectivas companheiras, sem as quais este livro nunca chegaria à gráfica.

INTRODUÇÃO

Com exceção de Afrodite, não existe nada neste planeta mais adorável que uma flor, nem nada mais essencial que uma planta. A verdadeira matriz da vida humana é o relvado de que se veste a Mãe Terra. Sem plantas verdes não poderíamos respirar nem comer. Um milhão de lábios movediços, na face inferior de cada folha, cuida de devorar dióxido de carbono e expelir oxigênio. Ao todo, cerca de 65 milhões de quilômetros quadrados de superfície foliar vêem-se diariamente envolvidos nesse milagre da fotossíntese, produzindo oxigênio e comida para os bichos e o homem.

Dos 375 bilhões de toneladas de alimentos que consumimos por ano, a maior parte provém das plantas, sintetizada por elas, do ar e do solo, com a ajuda da luz solar. O restante é fornecido por produtos animais que, por sua vez, derivam das plantas. Através da doçura da fotossíntese é que se tornam nossos a comida, a bebida, os inebriantes, as drogas e os remédios que mantêm o homem vivo e radiantemente saudável, quando usados com acerto. Amidos, gorduras, óleos, ceras, celulose — tudo isso é produzido pelo açúcar. Do berço à sepultura, o homem recorre à celulose para a obtenção de abrigo, roupas, combustível, cestos, fibras, cordas, instrumentos musicais, bem como do papel no qual ensaia sua filosofia. A extraordinária quantidade de plantas usadas com proveito pelo homem é indicada por quase seiscentas páginas do *Dicionário de plantas econômicas* de Uphof. A agricultura — como bem sabe o economista — é a base da riqueza de uma nação.

Instintivamente advertidos das vibrações estéticas das plantas, que são satisfatórias do ponto de vista espiritual, os seres humanos se sentem mais felizes e possuídos por maior bem-estar quando convivem com a flora. Requisitos indispensáveis à mesa, ou em festividades, são as flores, que acompanham ainda o nascimento, o casamento, a morte. Quer por amor ou amizade, quer para agradecer a hospitalidade ou

homenagear uma pessoa, damos flores de presente. O que os jardins são para as casas, embelezando-as, são, para as cidades e os países, os parques e as reservas florestais. A primeira coisa que uma mulher pensa em fazer, para dar mais vida a um cômodo, é enfeitá-lo com um vaso ou uma jarra de flores. E a maioria dos homens, se instados, é capaz de descrever o paraíso, seja no céu ou na terra, como um jardim repleto de orquídeas luxuriantes e habitado por uma ninfa — ou duas.

O dogma aristotélico de que as plantas têm alma, mas não sensações, atravessou a Idade Média e perdurou até o século XVIII, quando Carl von Linné, o grande pioneiro da botânica moderna, declarou que as plantas só diferem dos bichos e do homem por sua falta de movimento, conceito esse que seria derrubado pelo famoso botânico do século XIX Charles Darwin, o qual provou que cada gavinha está dotada de um poder de movimento independente. Segundo Darwin, as plantas "só adquirem e exibem esse poder quando isso apresenta alguma vantagem para elas".

No início do século XX, um talentoso biólogo vienense com o nome gaulês de Raoul Francé lançou a idéia, chocante para os filósofos da natureza contemporâneos, de que as plantas movem seus corpos com uma liberdade, um desembaraço e uma graça tão grandes quanto o homem ou o bicho mais capacitado — e que só não apreciamos isso pelo fato de as plantas se moverem a um passo bem mais lento que o nosso.

As raízes das plantas, disse Francé, escavam perscrutantemente a terra, os brotos e vergônteas giram em círculos definidos, as folhas e flores vergam e tremem com as mudanças, as gavinhas se enroscam inquiridoras e se estendem com braços fantásticos para sondar o ambiente. Apenas por não se dar ao trabalho de observá-las é que o homem julga as plantas desprovidas de movimentos e sensações.

Poetas e filósofos como Johann Wolfgang von Goethe e Rudolf Steiner, que tiveram paciência de observar as plantas, descobriram que elas crescem em direções opostas, penetrando por um lado no solo, como que atraídas pela gravidade, e irrompendo, por outro, pelos ares, como que puxadas por alguma forma de antigravidade, ou *levitação*.

Radículas vermiformes, que Darwin comparou a um cérebro, valem-se de finos filamentos brancos para escavar constantemente para baixo, aglomerando-se firmemente no solo e provando-o à medida que avançam. Pequenas câmaras ocas, nas quais uma bola de amido pode retinir, indicam às pontas da raiz a direção da força de gravidade.

Quando a terra está seca, as raízes se voltam para um solo mais úmido, penetrando eventualmente em tubos enterrados, alastrando-se por extensões de até 12 metros, como no caso da alfafa, ou desenvolvendo uma energia capaz de perfurar o concreto. Ninguém ainda contou as raízes de uma árvore, mas o estudo de um único pé de centeio indica um total de mais de 13 milhões de radículas com uma extensão conjunta de cerca de 608 quilômetros. Nessas radículas de centeio encontram-se delicados filamentos cujo número é estimado em cerca de 14 bilhões e cujo comprimento total anda por volta dos 11 000 quilômetros, ou seja, quase a distância de um pólo ao outro.

À medida que se gastam em contato com pedras, seixos e grandes grãos de areia, as células especiais de escavação são rapidamente substituídas por células de idêntica natureza. Mas elas morrem quando atingem uma fonte nutritiva, e são substituídas então por células destinadas a dissolver sais minerais e coletar os elementos resultantes. Essa nutrição fundamental ascende de célula em célula através da planta, a qual constitui uma unidade singular de protoplasma, a substância líquida ou gelatinosa considerada a base da vida física.

A raiz é assim uma bomba de água, com a água agindo como um solvente, universal, elevando elementos da raiz à folha, evaporando e voltando à terra para de novo ser o meio dessa cadeia vital. As folhas de um modesto girassol são capazes de eliminar num dia a mesma quantidade de água que um homem transpira. E uma única bétula, num dia quente, pode absorver até 380 litros, exsudando através de suas folhas uma refrescante umidade.

Não há planta que seja uma coisa estática; todo crescimento é uma série de movimentos; as plantas estão constantemente preocupadas em vergar, em tremer e dar voltas. Francé, que faz a afirmação, descreve um dia de verão com milhares de braços polipóides que se estiram de uma latada tranqüila, agitando-se, tremendo em sua ânsia de encontrar novo suporte para os ramos pesados que crescem por trás deles. Vinte minutos depois de achar um pouso, a gavinha, que descreve um círculo completo em 67 minutos, começa a

contornar o objeto; dentro de uma hora, sua adesão já é tão firme que será difícil desprendê-la. A gavinha se enrosca então como um saca-rolha, erguendo, ao fazê-lo, toda a planta.

Uma planta trepadeira que precise de escora se arrastará para o suporte mais próximo. Se este for mudado de lugar, dentro de poucas horas a planta desviará seu trajeto, passando a seguir na nova direção. Será que ela pode ver a escora? Será que a sente, de alguma misteriosa maneira? Uma planta que cresce entre obstáculos e fica impossibilitada de ver um suporte em potencial desenvolve-se em direção a um suporte oculto, evitando a área que não corresponde à sua ânsia.

As plantas são capazes de *intento,* garante ainda Francé: procuram ou se estendem em direção ao que querem de maneiras tão intrigantes quanto as mais fantásticas criações romanescas.

Longe de levarem uma existência inerte, os seres vegetais — ou o que os antigos helenos chamavam de *botáne* — parecem capazes de perceber e reagir ao que acontece em seu ambiente a um nível de sofisticação que ultrapassa em muito o dos homens.

A orvalhinha ou rosela agarra moscas com uma precisão infalível, movendo-se na direção exata onde se encontram as presas. Algumas plantas parasitas, por seu turno, reconhecem o mais sutil vestígio de odor de suas vítimas e são capazes de transpor todos os obstáculos para se arrastar até elas.

As plantas parecem saber quais as formigas que surripiam seu néctar, fechando-se quando elas andam por perto e só se abrindo quando o acúmulo de orvalho em seus caules é o bastante para impedir que tais formigas o escalem. A acácia, mais sofisticada, recorre inclusive aos préstimos de certas formigas, retribuindo-lhes em néctar a proteção que é por elas dada contra outros insetos e mamíferos herbívoros.

Será por simples acaso que as plantas assumem formas especiais para adaptar-se às idiossincrasias dos insetos que as deverão polinizar, engodando-os com cores e fragrâncias específicas, retribuindo-lhes com seu néctar preferido, arquitetando uma rede extraordinária de canais e toda uma maquinaria floral onde possam manter presa uma abelha, como perfeitas armadilhas, para só a liberar quando o processo de polinização se completa?

Será por simples reflexo ou coincidência que uma planta como a orquídea *Trichoceros parviflorus* desenvolve suas pé-

talas de modo a imitar a fêmea de uma espécie de mosca, fazendo-o com tal perfeição que o macho tenta acasalar-se a ela e nesse exato momento a poliniza? Será ainda por acaso que são brancas, exercendo assim uma maior atração sobre as mariposas e borboletas noturnas, as flores que desabrocham à noite e exalam ao crepúsculo um odor mais intenso, ou que a *Iris foetidissima* cheira a carne podre apenas em áreas onde ocorre uma profusão de moscas, enquanto as flores que confiam ao vento a polinização cruzada das espécies limitam-se a uma aparência relativamente modesta, em vez de desperdiçarem energia para fazerem-se belas, perfumadas ou atraentes para os insetos?

Para protegerem-se, as plantas desenvolvem espinhos, um gosto amargo ou secreções gomosas que capturam e matam os insetos hostis. A recatada malícia ou dormideira *(Mimosa pudica)* dispõe de um mecanismo que reage toda vez que um besouro, uma lagarta ou uma formiga se arrasta por seu caule em direção às folhas delicadas: tão logo exercida uma pressão contra seus órgãos sensitivos, os pedúnculos se abaixam, as folhas se recolhem, como se murchassem, e esse inesperado movimento, quando não lança o intruso fora, obriga-o a bater em retirada.

Em terras pantanosas, incapazes de encontrar nitrogênio, algumas plantas devoram, para o obter, criaturas vivas. Há mais de quinhentas variedades de plantas carnívoras, a cujo paladar convêm as carnes de sabor mais distinto, quer de insetos, quer de seres mais fartos, e que se valem de infinitos ardis para capturar suas presas, desde tentáculos a pêlos viscosos ou engenhosos alçapões afunilados. Os tentáculos das plantas carnívoras não são apenas bocas, mas também estômagos sustentados por esteios que se destinam a agarrar e devorar a presa, digerindo a carne e o sangue e não deixando nada senão um esqueleto.

A orvalhinha ou rosela, que devora insetos, não liga para seixos, partículas de metal ou outras substâncias estranhas postas em suas folhas, mas sem demora percebe o que há de nutritivo num pedaço de carne. Darwin descobriu que essa planta pode ser excitada quando sobre ela é posto um fio de linha pesando apenas 1/78 000 de um grão. Uma gavinha, que constitui com as radículas a parte mais sensível de uma planta, se curva quando um fio de seda, pesando apenas 0,00025 de um grama, é atravessado sobre ela.

A engenhosidade das plantas em arquitetar formas excede em muito a dos engenheiros. As estruturas criadas pelo homem não se comparam à capacidade de resistência dos longos tubos ocos que suportam pesos fantásticos contra temporais violentos. O uso de fibras espiraladas pela planta é um mecanismo que dificilmente se rompe e para o qual a inventividade humana ainda não encontrou um correspondente à altura. As células se alongam como salsichas ou tiras que se prendem umas às outras para formar um cordão quase indestrutível. Uma árvore engrossa à medida que cresce, cientificamente, para suportar maior peso.

O eucalipto australiano pode erguer-se sobre um tronco fino até 144 metros acima do solo, ou tão alto quanto a Grande Pirâmide de Queops, e há nogueiras capazes de agüentar até 100 000 nozes. A sanguinária ou corriola-bastarda, por sua vez, mostra-se perita em dar nós que, depois de secos, ficam tão apertados que arrebentam, impulsionando as sementes para que elas germinem o mais longe possível da planta-mãe.

As plantas se revelam perceptivas mesmo quanto à orientação e ao futuro. Habitantes da fronteira e caçadores dos prados do vale do Mississípi descobriram que as folhas da chamada planta-bússola *(Silphium laciniatum)*, da mesma família do girassol, indicam os pontos cardeais. O alcaçuz-indiano ou jequiriti *(Arbrus precatorius)* é tão acentuadamente sensível a todas as formas de influências elétricas e magnéticas que chega a ser usado como planta-barômetro. Os primeiros botânicos que o utilizaram em experiências, nos Kew Gardens de Londres, consideraram-no um meio para previsão de ciclones, furacões, tornados, terremotos e erupções vulcânicas.

Precisas como são quanto às estações, as flores alpinas sabem quando a primavera se aproxima e abrem caminho através das derradeiras camadas de neve, desenvolvendo seu próprio calor para fundi-las.

Reagindo com tal precisão, presteza e diversidade ao mundo exterior, as plantas, no entender de Francé, devem ter algum meio de se comunicar com esse mundo, algo comparável ou superior aos nossos sentidos. Francé insiste em que as plantas estão constantemente observando e registrando acontecimentos e fenômenos sobre os quais o homem — preso em

sua visão antropocêntrica do mundo, que lhe é subjetivamente revelada por seus cinco sentidos — nada sabe.

Malgrado terem sido vistas, quase universalmente, como insensíveis autômatos, as plantas são agora consideradas capazes de estabelecer distinção entre sons inaudíveis para o homem, bem como entre cores que correspondem aos comprimentos de onda do infravermelho e do ultravioleta e que nossa visão não capta; são especialmente sensíveis aos raios X e à alta freqüência da televisão.

Francé diz ainda que todo o mundo vegetal vive em sintonia com os movimentos da Terra, da Lua e dos demais planetas do sistema solar — e que um dia há de se demonstrar que ele é também afetado pelas estrelas e outros corpos celestes.

Como a forma externa de uma planta se mantém unitária e é restaurada toda vez que uma parte vem a ser destruída, Francé presume que exista alguma entidade consciente supervisionando a integridade da forma, alguma inteligência dirigindo a planta — seja de dentro, seja de fora.

Há mais de um século e meio, Francé, que concedia às plantas todos os atributos das criaturas vivas, inclusive "a reação mais violenta contra os desmandos e a gratidão mais ardente pelas atenções", poderia ter escrito um *A vida secreta das plantas*. Mas o que ele chegou a publicar foi bastante para ser ignorado pelo *establishment*, quando não considerado hereticamente chocante. O que maior desagrado causou foi sua hipótese de que a percepção das plantas pode ter origem num mundo supramaterial de seres cósmicos a que os sábios hindus se referiram como "devas", muito antes do nascimento de Cristo, e que — como fadas, elfos, gnomos, sílfides e uma multidão de outras criaturas — foram objeto de visão direta e experiência para clarividentes ativos entre os celtas e outros intuitivos. Aos estudiosos da vegetação da época, a idéia pareceu uma maravilha insípida, inevitavelmente romântica.

Foi preciso chegar às surpreendentes descobertas feitas por vários investigadores, na década de 1960, para que o mundo das plantas voltasse a despertar a atenção da humanidade. Mesmo assim ainda há céticos que custam a acreditar que as plantas possam ser enfim as damas de honra de um casamento da física com a metafísica.

Há agora evidências em apoio da visão do poeta e do

filósofo, qual seja, a de que as plantas — criaturas que vivem, respiram e se comunicam — são dotadas de personalidade e dos atributos da alma. Só nossa cegueira foi que nos fez insistir em considerá-las autômatos. E mais extraordinário ainda é patentear-se agora que as plantas podem se mostrar capazes, propensas e decididas a cooperar com a humanidade na tarefa hercúlea de reconverter este planeta num jardim, a partir da sordidez e da putrefação que tipificam o que o ecologista pioneiro da Inglaterra, William Cobbett, chamaria de "excrescência".

Parte I
PESQUISAS MODERNAS

As plantas e a percepção extra-sensorial

A janela empoeirada do edifício — que dava para Times Square, em Nova York, e abrigava exclusivamente escritórios — refletia como um espelho uma cena inusitada do País das Maravilhas. Mas não se via o Coelho Branco com seu colete e seu relógio de bolso: via-se um homem de orelhas de elfo, chamado Backster, com uma planta comum de interior, chamada *Dracaena massangeana*, e um galvanômetro. O galvanômetro estava ali porque Cleve Backster era o mais exímio especialista americano em detecção de mentiras; a dracena, por iniciativa de sua secretária, a quem parecera que o árido escritório reclamava um toque verde; e o próprio Backster, devido a um passo decisivo, dado na década de 60, que afetou radicalmente sua vida e pode, de igual modo, afetar o planeta.

Noticiadas com destaque pela imprensa mundial, as extravagâncias de Backster com suas plantas deram motivo a *charges* e gozações de todo tipo; mas a caixa de Pandora que ele abriu para a ciência talvez nunca mais se feche. Sua descoberta de que as plantas parecem ser sencientes causou reações fortes e variadas em todo o mundo, a despeito do fato de Backster jamais se ter arrogado uma descoberta, mas sim, apenas, a lembrança de uma coisa sabida — e esquecida. Acertadamente ele evitou publicidade e se concentrou em estabelecer a absoluta autenticidade científica do que passou a ser conhecido como o "efeito Backster".

A aventura começou em 1966. Backster passara a noite em sua escola para operadores de polígrafos, onde ensina a técnica de detecção de mentiras a policiais e agentes de segurança de todo o mundo. Num impulso súbito, decidiu colocar os elétrodos de um dos seus detectores sobre uma folha da dracena. Planta tropical que lembra vagamente uma palmeira, com folhas grandes e um denso cacho de flores miúdas, a dracena é também conhecida como árvore-do-dragão (do latim *draco*), em virtude da crença popular de que sua resina con-

têm sangue de dragão. Backster estava interessado em saber em quanto tempo e de que modo a folha seria afetada pela água despejada nas raízes.

À medida que a água subia pelo caule sedento, o galvanômetro, para surpresa de Backster, não indicava a menor resistência, contrariando assim o que seria de esperar, dada a maior condutibilidade elétrica da planta úmida. Em vez de ir para cima, a ponta que traçava o gráfico tendia mais a descer, gerando ainda com freqüência uma linha bem serrilhada.

O galvanômetro é a parte de um detector de mentiras poligráfico que, quando ligada a um ser humano por fios que conduzem uma baixa corrente elétrica, faz com que uma agulha se mova ou uma ponta trace um gráfico num papel quadriculado móvel, em resposta a imagens mentais ou às mais sutis oscilações emotivas. Inventado no fim do século XVIII por um padre vienense, Maximilian Hell, S. J., astrônomo da corte da Imperatriz Maria Teresa, teve seu nome derivado de Luigi Galvani, o físico e fisiologista italiano que descobriu a "eletricidade animal". O galvanômetro é agora usado em junção com um circuito elétrico chamado "ponte de Wheatstone", em honra de Sir Charles Wheatstone, físico inglês e inventor do telégrafo automático.

Em termos simples, essa ponte avalia a resistência, de modo que o potencial elétrico do corpo humano — ou sua carga básica — pode ser medido à proporção que flutua sob o estímulo do pensamento e das emoções. O procedimento costumeiro, para fins policiais, é submeter o suspeito a um interrogatório "cuidadosamente estruturado" e observar as respostas que fazem a agulha saltar. Lendo os padrões resultantes no gráfico, especialistas tarimbados, como Backster, julgam-se capazes de saber quando há fraude.

A dracena de Backster, para seu espanto, demonstrou uma reação muito semelhante à de um ser humano que experimenta um estímulo emocional de curta duração. Poderia ser emoção, aquilo que a planta revelava?

O que aconteceu a Backster, nos dez minutos seguintes, iria revolucionar sua vida.

A maneira mais eficaz de provocar num ser humano uma reação tão forte a ponto de causar um salto no galvanômetro é ameaçá-lo em seu bem-estar. E foi justamente isso que Backster resolveu fazer com a planta, metendo uma folha da

dracena na xícara de café quente que tomava. Nenhuma reação notável foi registrada pelo medidor. Backster considerou o problema por alguns minutos e concebeu então uma ameaça maior: queimar a própria folha à qual os elétrodos haviam sido ligados. No instante em que lhe veio à cabeça a idéia de fogo, e antes que ele pudesse se mexer para apanhar um fósforo, ocorreu no gráfico uma mudança dramática, sob a forma de uma prolongada ascensão da ponta que realizava o traçado. Backster não se movera, nem para se aproximar da planta, nem em direção à máquina. Poderia a dracena ter lido sua mente?

Saindo finalmente da sala e voltando com uma caixa de fósforos, Backster notou que outra súbita alteração se registrara no gráfico, evidentemente causada por sua determinação em levar a cabo a ameaça. Embora relutasse, dispôs-se a queimar a folha. Dessa vez foi menor a reação espelhada no gráfico. Mais tarde, enquanto ele assumia atitudes fingidas, como se realmente fosse pôr fogo na planta, já nenhuma reação se notava. Evidenciava-se que a planta era capaz de distinguir entre a intenção real e a simulada.

Backster teve vontade de sair pelas ruas, correndo e anunciando ao mundo: "As plantas pensam!" Em vez disso, porém, absorveu-se na investigação mais meticulosa do fenômeno, a fim de estabelecer exatamente como, e através de que meio, a planta reagia a seu pensamento.

Seu primeiro passo foi certificar-se de que não fechara os olhos às possíveis explicações lógicas para o fato. Haveria algo de extraordinário sobre a planta, ou sobre ele, ou ainda sobre o instrumento particular que utilizara?

O assunto exigiu um estudo mais detalhado, quando ele e seus colaboradores, utilizando outras plantas e outros instrumentos em outros locais do país, foram capazes de fazer observações semelhantes. Bananas, laranjas, cebolas, alfaces, mais de 25 variedades de plantas e frutas foram ao todo testadas. As observações, sempre coincidentes, implicavam um novo enfoque da vida, com algumas conotações explosivas para a ciência. Até então, o debate entre cientistas e parapsicólogos sobre a existência da percepção extra-sensorial tinha sido altamente controvertido, sobretudo devido à dificuldade em estabelecer com segurança quando realmente ocorre um fenômeno dessa natureza. O máximo a que se chegara — graças ao Dr. J. B. Rhine, cujas experiências no campo tiveram

início na Universidade de Duke — fora estabelecer que, nos seres humanos, os fenômenos extra-sensoriais ocorrem com tamanha freqüência que já não faz sentido atribuí-los apenas ao acaso.

A princípio, Backster considerou que a capacidade de apreender sua intenção, revelada pelas plantas, fosse alguma forma de percepção extra-sensorial. Mas acabou renunciando à expressão, que se aplica à percepção efetuada acima e além dos sentidos estabelecidos do tato, da visão, da audição, do paladar e do olfato. Como as plantas não parecem ter olhos, ouvidos, nariz nem boca, e como os botânicos, desde o tempo de Darwin, nunca lhes concederam um sistema nervoso, Backster deduziu que sua função perceptiva devia ser algo de mais básico.

Esse ponto de vista levou-o à conjetura de que os cinco sentidos humanos possam ser um fator de limitação, encobrindo uma "percepção primária" possivelmente comum a toda a natureza. "Talvez as plantas, *sem* olhos", presumiu Backster, "consigam enxergar melhor do que nós." Graças aos cinco sentidos básicos, os homens podem optar livremente entre perceber, perceber indistintamente ou não perceber de todo. Backster comentou a respeito: "Quando a visão de uma coisa não lhe agrada, você pode desviar o olhar ou recusar-se a encará-la. Se ninguém nunca tirasse os outros da cabeça, seria o caos".

Para descobrir o que suas plantas eram capazes de perceber ou sentir, Backster ampliou seu escritório e decidiu montar um verdadeiro laboratório científico, típico da era espacial.

Logo nos primeiros meses seguintes, foram obtidos gráficos e mais gráficos das espécies mais variadas. O fenômeno parecia persistir mesmo quando a folha era arrancada da planta ou recortada para coincidir com o tamanho dos elétrodos; e uma intrigante reação continuava a ser acusada pelo gráfico até quando uma folha era esmigalhada e seus pedaços colocados entre as faces do elétrodo. As plantas reagiam não só a ameaças concretas, mas também a ameaças em potencial, como o súbito aparecimento de um cachorro ou de uma pessoa que não lhes queria bem.

Backster foi capaz de demonstrar a um grupo, em Yale, que os movimentos de uma aranha, na mesma sala onde uma planta estava ligada a seu equipamento, podiam causar alterações dramáticas no gráfico gerado pela planta, exatamente *antes* de a aranha começar a correr de uma pessoa que tentava impedir seus movimentos. "A impressão que se tinha", explicou ele, "é de que cada decisão da aranha para escapulir era apreendida pela planta, causando assim uma reação na folha."

Em circunstâncias normais, segundo Backster, as plantas talvez se afinem umas pelas outras, mas em presença da vida animal elas tendem a dar menos atenção às intenções eventuais das demais. "A última coisa que uma planta espera é que outra lhe crie problemas. Mas elas parecem afinar-se pela vida animal durante todo o tempo em que esta se mantém ao redor. Com sua extrema mobilidade, os bichos e as pessoas podem requerer um controle atento."

Backster observou que, ameaçada por um perigo iminente, um dano grave, uma planta "apaga" ou desmaia numa morte fingida, reagindo assim, por autodefesa, de modo semelhante a um gambá — se não mesmo a um ser humano. O fenômeno foi dramaticamente demonstrado quando um fisiologista canadense visitou o laboratório de Backster para presenciar a reação de suas plantas. A primeira delas não deu resposta alguma. Backster experimentou a segunda, a terceira — e nada. Verificou então seus instrumentos poligráficos e, ainda em vão, testou mais duas plantas. Só a sexta reagiria de modo suficientemente claro para demonstrar o fenômeno.

Interessado em saber o que poderia ter influenciado as outras plantas, Backster perguntou ao visitante: "Por acaso seu trabalho o força a fazer mal às plantas?"

"Sim", respondeu o fisiologista. "Eu liquido as plantas com as quais trabalho. Torro-as num forno para obter seu peso seco para minha análise."

Quarenta e cinco minutos depois, quando o fisiologista já se encontrava a caminho do aeroporto, todas as plantas de Backster voltavam a dar em seus gráficos uma resposta fluente.

Essa experiência se mostrou útil para que Backster chegasse à conclusão de que as plantas podiam ser levadas a um desmaio, ou mesmerizadas, pelos seres humanos, de que algo semelhante talvez fizesse parte do ritual do magarefe, antes de um animal ser abatido de maneira correta. Comunicando-se à vítima, o matador pode infundir-lhe tranqüilidade e

levá-la a uma morte serena, impedindo assim que sua carne conserve resíduos de um "medo químico", desagradável ao paladar e talvez mesmo nocivo ao consumidor. Isso suscitou a possibilidade de que as plantas e os frutos suculentos *queiram* de fato ser comidos, mas só numa espécie de ritual amoroso, com uma comunicação real entre o que come e o que é comido — algo afim ao rito cristão da comunhão —, e não na costumeira matança desapiedada.

"Pode ser", diz Backster, "que um vegetal prefira passar a fazer parte de outra forma de vida a apodrecer no chão, assim como, à sua morte, uma pessoa pode experimentar alívio por encontrar-se num plano de existência mais elevado."

Certa vez, para mostrar que tanto as plantas quanto as células individualizadas captavam sinais através de algum meio de comunicação inexplicado, Backster fez uma demonstração para o autor de um artigo publicado no *Sun* de Baltimore e posteriormente condensado no *Reader's Digest*. Após ligar o galvanômetro a um filodendro, Backster dirigiu-se ao jornalista, como se fosse *ele* o objeto da pesquisa, e submeteu-o a um interrogatório sobre o ano de seu nascimento.

O jornalista foi instruído para responder sempre *não* aos sete anos entre 1925 e 1931, seguidamente mencionados por Backster. Este obteve então no gráfico a data correta, a qual fora indicada pela planta num momento de vigor mais intenso que a média.

A mesma experiência foi repetida por um psiquiatra, o Dr. Aristide H. Esser, diretor médico do centro de pesquisas do Hospital Estadual Rocklando, em Orangeburg, no Estado de Nova York. Em companhia de um colaborador, Douglas Dean, um químico da Escola de Engenharia de Newark, selecionou para o teste um homem que possuía um filodendro, criado por ele, com o maior carinho, a partir da semente.

Ligando o polígrafo à planta, os dois cientistas fizeram a seu dono uma série de perguntas, a algumas das quais ele deveria dar respostas falsas. A planta não teve dificuldade em indicar, através do galvanômetro, as perguntas falsamente respondidas. O Dr. Esser, que a princípio rira das suposições de Backster, foi forçado a admitir que se precipitara em seu julgamento.

Para verificar a possibilidade de existência de uma memória vegetal, Backster concebeu um estratagema que lhe permitisse identificar o assassino de uma de suas plantas. Seis

alunos da escola de Backster, alguns deles policiais traquejados, ofereceram-se como voluntários para a experiência. De olhos vendados, cada aluno tirou de dentro de um chapéu um papelzinho dobrado, um dos quais continha instruções para desenraizar, pisotear e destruir completamente uma das duas plantas que se encontravam na sala. O criminoso deveria agir em segredo; nem Backster nem nenhum de seus alunos saberiam sua identidade; só a segunda planta seria uma testemunha.

Ligando a planta sobrevivente a um polígrafo e fazendo com que seus alunos desfilassem diante dela, um por um, Backster foi capaz de descobrir o culpado. De fato, abstendo-se de qualquer reação perante os cinco inocentes, a planta manifestou no medidor, quando se aproximou o verdadeiro culpado, uma excitação feroz. Backster não se atreveu a afirmar que a planta tivesse captado e refletido o sentimento de culpa do "vilão"; como esse agira em nome da ciência e sua culpa não fosse assim tão grande, ficava porém em aberto a possibilidade de que a planta se lembrasse e reconhecesse o destruidor de sua companheira.

Em outra série de observações, Backster notou que, a despeito da distância, parece estabelecer-se entre uma planta e a pessoa que dela cuida um vínculo de afinidade ou um tipo especial de comunhão. Com o uso de cronômetros sincronizados, percebeu que suas plantas continuavam a reagir a seu pensamento e atenção, quer estivesse ele na sala ao lado, no saguão de entrada do edifício ou mesmo vários prédios adiante. De regresso de uma viagem de 24 quilômetros a Nova Jersey, Backster constatou que suas plantas tinham dado mostras de exuberância e sinais decisivos e positivos de resposta no exato momento em que ele decidira voltar para Nova York. Se por prazer em revê-lo, ou por simples alívio, não saberia dizer.

Sempre que Backster viajava para um ciclo de palestras e falava de suas observações de 1966, mostrando um *slide* da dracena original, a planta, deixada em seu escritório, acusava uma reação no gráfico no exato momento em que sua imagem era projetada.

Desde que acostumadas a uma pessoa, as plantas parecem capazes de manter com ela uma ligação sólida, onde quer que essa pessoa esteja, mesmo perdida na multidão. Na véspera de Ano Novo em Nova York, Backster imiscuiu-se na balbúrdia

de Times Square, munido de um caderno e um cronômetro. À medida que se movia entre a massa, anotou suas várias ações, os passos que deu, a pressa que o invadiu ao descer as escadas da estação do metrô, a iminência de ser pisoteado, a ligeira altercação que teve com um vendedor de jornais. Quando voltou ao laboratório, verificou que três de suas plantas, controladas separadamente, tinham mostrado reações similares às suas corriqueiras aventuras emocionais.

Com a intenção de testar as reações das plantas a longa distância, Backster recorreu a uma amiga para verificar se as plantas dela continuariam a lhe ser fiéis durante uma seqüência de viagens aéreas que cobririam mais de 1 000 quilômetros pelos Estados Unidos. Graças a relógios sincronizados, notou-se que as plantas reagiam às tensões emocionais de sua dona, de modo inequívoco, toda vez que o avião se preparava para aterrissar.

Para certificar-se do que poderá ocorrer a distâncias bem maiores — a milhões de quilômetros —, para ver se o espaço se converte em limite para a "percepção primária" das plantas, Backster gostaria que os pesquisadores de Marte colocassem uma planta com um galvanômetro nesse planeta, ou próximo a ele, permitindo assim observar por telêmetro a reação da planta às alterações emocionais registradas em seu dono na Terra.

Considerando que sinais de rádio ou TV telemetrados — transportados por ondas eletromagnéticas à velocidade da luz — levam de seis a seis minutos e meio para chegar a Marte e tempo igual para voltar à Terra, a questão será saber se um sinal emocional de um ser humano alcançará Marte mais depressa que uma onda eletromagnética ou, como suspeita Backster, no mesmo instante em que for emitido. Se o tempo de ida e volta de uma mensagem telemetrada fosse reduzido à metade, haveria uma indicação de que as mensagens mentais ou emocionais operam fora do tempo, tal como o concebemos, e além do espectro eletromagnético.

"Há fontes filosóficas do Oriente que nos mantêm informados sobre a hipótese de uma comunicação extratemporal", comenta Backster. "Tais fontes afirmam que o universo se encontra em equilíbrio; se esse equilíbrio se desfizer em algum ponto, não poderemos esperar uma centena de anos-luz para detectar a anomalia e corrigi-la. A comunicação extratemporal,

essa espécie de concreção unitária de todas as coisas vivas, poderia ser a resposta para o problema em pauta."

Backster não sabe ao certo que tipo de onda energética conduz até uma planta os sentimentos ou as idéias de um homem. Ocorreu-lhe isolar completamente uma planta, servindo-se ora de uma caixa farádica, ora de um recipiente de chumbo. Mas nem aquela nem este tiveram condição de interceptar ou obstruir o canal de comunicação existente entre a planta e o homem. Backster deduziu então que a onda portadora equivalente, seja ela qual for, deve operar de algum modo além do espectro eletromagnético, bem como num sentido decrescente — do macrocosmo para o microcosmo.

Um dia, ao cortar acidentalmente um dedo e se tratar com iodo, Backster notou que a planta então submetida ao polígrafo reagiu de imediato, aparentemente afetada por esse fato banal — a morte de algumas células digitais. Se bem que tal reação pudesse ter sido causada pelo estado emocional do próprio Backster, quando ele vira seu sangue, ou ainda pelo cheiro forte do iodo, o pesquisador não tardou em descobrir que um mesmo padrão se repetia no gráfico sempre que uma planta testemunhava a morte de tecidos vivos.

Poderia a planta, a um nível tão minimizado, ser sensível a todo processo de morte celular que ocorria em seu meio ambiente?

O padrão típico reapareceu, em outra ocasião, quando Backster se preparava para tomar uma porção de iogurte. Intrigado a princípio, ele acabou se dando conta de que o presunto que misturara ao iogurte continha um preservativo químico que pouco a pouco exterminava os bacilos vivos existentes no último. Outro padrão inexplicável no gráfico foi finalmente esclarecido ao evidenciar-se que as plantas reagiam também à água quente que escorria pelo encanamento e dava morte às bactérias do esgoto.

O consultor médico de Backster, Dr. Howard Miller, um citologista de Nova Jersey, concluiu que uma espécie de "consciência celular" deveria ser comum a toda a vida.

Para explorar essa hipótese, Backster descobriu um meio de conectar elétrodos a diferentes tipos de células, recorrendo a amebas, paramécios, lêvedo, culturas de mofo, raspas da boca humana, sangue e mesmo esperma. Controlados pelo polígrafo, todos deram origem a gráficos tão interessantes quanto os produzidos pelas plantas. Uma sagacidade espan-

tosa foi revelada pelas células de esperma, as quais pareceram capazes de identificar seus doadores, reagindo à presença deles e ignorando a de outros homens. Tais observações levavam a crer que uma espécie de memória total possa integrar a simples célula e, por inferência, que o cérebro seja apenas um mecanismo comutador — e não necessariamente um órgão de armazenamento de lembranças.

"A senciência", diz Backster, "não parece interromper-se ao nível celular. É provável que desça ao molecular, ao atômico e mesmo ao subatômico. Todas as coisas já convencionalmente tomadas por inanimadas podem nos impor agora sua reavaliação."

Convencido de perseguir um fenômeno de importância fundamental para a ciência, Backster estava ansioso para publicar suas descobertas numa revista especializada, expondo-as assim à verificação crítica de outros cientistas. A metodologia científica requer que uma reação registrada seja repetida por outros cientistas, em outros locais, um número adequado de vezes. E isso tornava o problema mais difícil.

Antes de mais nada, Backster descobrira que as plantas são capazes de logo acostumar-se tanto a determinadas pessoas que nem sempre é possível obter exatamente as mesmas reações com diferentes experimentadores. Incidentes como o "desmaio" ocorrido perante o fisiologista canadense davam às vezes a impressão de que o "efeito Backster", na verdade, era pura invencionice. O envolvimento pessoal, e mesmo o conhecimento prévio da hora de realização de uma experiência, não raro davam motivo de sobra para que uma planta "invocasse" e decidisse não cooperar. Isso levou Backster à conclusão de que bichos submetidos a uma cruel vivissecção talvez captem os intentos de seus torturadores e assim produzam para si — apenas para terminar com o suplício o mais rapidamente possível — os próprios efeitos desejados. Backster descobriu que, mesmo quando ele e seus colegas, na sala de espera, discutiam um projeto qualquer, as plantas, três salas adiante, podiam ser afetadas pelas imagens aparentemente geradas por sua troca de idéias.

Tornou-se então clara para Backster a necessidade de conceber uma experiência isenta de qualquer envolvimento humano. O processo teria de ser todo automatizado. Para desenvolver seu plano e aperfeiçoar o equipamento indispensável à experiência perfeita, Backster levou dois anos e meio

e consumiu vários milhares de dólares, fornecidos em parte pela Fundação Parapsicológica, instituição então presidida pela falecida Eileen Garrett. Diversos cientistas, especializados em diferentes disciplinas, sugeriram um elaborado sistema de controles experimentais.

O teste finalmente escolhido por Backster foi matar células vivas, com um mecanismo automático, num momento casual em que ninguém se encontrasse no escritório ou em suas proximidades, e ver se as plantas reagiam.

Camarões de água salgada, da variedade vendida como alimento para peixes tropicais, foram selecionados por ele como vítimas sacrificiais. Era importante para o teste que as vítimas demonstrassem grande vitalidade, pois já tinha sido notado que o tecido malsão ou a caminho da morte não mais age como um estímulo remoto, não mais transmite mensagens de qualquer tipo que seja. Verificar se os camarões estão em boa forma é relativamente fácil: em condições normais, os machos dedicam metade de seu tempo a caçar e a cobrir as fêmeas.

O dispositivo incumbido de liquidar esses *playboys* marinhos consistia de uma pequena tigela que deveria despejá-los, automaticamente, numa panela de água fervendo. Um programador mecânico acionaria o dispositivo num momento selecionado ao acaso, impedindo assim que Backster ou seus assistentes tivessem conhecimento da hora exata da ocorrência. Considerando-se a eventualidade de a própria ação do mecanismo ser registrada nos gráficos, previu-se a colocação de outras tigelas, sem camarões, que em momentos variados deveriam despejar apenas certa quantidade de água.

Cada qual ligada a um galvanômetro, três plantas ficariam em salas separadas. Um quarto galvanômetro, ligado a uma resistência de valor fixo, indicaria as possíveis variações causadas por intermitências no fornecimento de energia ou por perturbações eletromagnéticas ocorridas perto ou dentro da área da experiência. A mesma luz e uma temperatura uniforme seriam mantidas para todas as plantas, as quais, vindas de uma fonte exterior, por precaução adicional, quase não seriam manuseadas e esperariam a hora da prova em zonas delimitadas com antecedência.

Devido a suas folhas grandes e vistosas, capazes de não sofrerem prejuízo com a pressão dos elétrodos, foram selecionadas para a experiência plantas da espécie *Philodendron*

cordatum. Diferentes exemplares dessa espécie seriam submetidos a testes sucessivos.

Adequadamente cunhada em vernáculo científico, a hipótese que Backster pretendia formular era a de que *existe uma percepção primária ainda não definida na vida das plantas, que o extermínio da vida animal pode servir de estímulo remotamente localizado para demonstrar essa capacidade perceptiva e que é possível comprovar que a percepção das plantas funciona independentemente do envolvimento humano.*

Os resultados experimentais mostraram que as plantas reagiram forte e sincronizadamente à morte dos camarões na água fervendo. E o sistema automatizado de controle, inspecionado por outros cientistas, indicou que essa reação se processara consistentemente na proporção de cinco para um contra as possibilidades do acaso.

Uma descrição pormenorizada de toda a experiência e seus resultados constou de um ensaio científico publicado, no inverno de 1968, no volume X do *The International Journal of Parapsychology*, com o título de "Evidência sobre a percepção primária na vida vegetal". Competia agora a outros cientistas verificar se seriam capazes de repetir a experiência de Backster e obter os mesmos resultados.

Mais de 7 000 cientistas mostraram-se interessados em reimpressões do texto sobre a pesquisa original de Backster. Em mais de vinte universidades norte-americanas, não só cientistas, como também estudantes, revelaram-se dispostos a repetir as experiências de Backster, tão logo pudessem obter o equipamento necessário[1]. Algumas fundações inclinaram-se a financiar novas pesquisas. A grande imprensa, que a princípio ignorara o ensaio de Backster, deixou-se possuir por uma febril excitação sobre o caso a partir do momento em que a *National Wildlife* assumiu o risco de publicar, em fevereiro de 1969, um artigo pioneiro. O fato despertou tanta atenção, em todo o mundo, que secretárias e donas-de-casa começaram a conversar com suas plantas e o nome *Dracaena massangeana* se tornou familiar.

O que mais intrigava os leitores era a idéia de que um

[1] *Backster relutou em divulgar os nomes e locais dessas universidades, para não as expor à curiosidade de estranhos, até que tenham realizado seus testes e possam revelar suas conclusões, com toda a ponderação, no momento que melhor lhes convenha.* (N. do A.)

carvalho tremesse à aproximação de um lenhador ou que uma cenoura entrasse em pânico quando visse um coelho. Julgando por seu turno que as aplicações do "efeito Backster" ao diagnóstico médico, à investigação criminal e a campos como a espionagem eram por demais fantásticas, os editores da *National Wildlife* preferiram não mais tocar no assunto.

A revista *Medical World News*, em 21 de março de 1969, comentou que finalmente as pesquisas sobre a percepção extra-sensorial podiam encontrar-se "na iminência de conquistar a respeitabilidade científica que os estudiosos dos fenômenos psíquicos procuram em vão, desde 1882, quando foi fundada em Cambridge a Sociedade Britânica de Pesquisas Psíquicas".

William M. Bondurant, um executivo da Fundação Mary Reynolds Babcok, sediada em Winston-Salem, na Carolina do Norte, concedeu uma ajuda de 10 000 dólares para que Backster continuasse suas pesquisas, comentando: "Seu trabalho indica a possível existência de uma forma primária de comunicação instantânea entre todos os seres vivos, a qual transcende as leis físicas atualmente conhecidas por nós, e isso merece uma investigação mais cuidadosa".

Backster foi assim capaz de investir em equipamentos mais caros, inclusive eletrocardiógrafos e eletroencefalógrafos. Esses aparelhos, usados normalmente para medir as emissões elétricas do coração e do cérebro, apresentavam a vantagem de não fazer com que a corrente passasse pelas plantas, limitando-se a registrar a diferença em potencial descarregada por elas. O cardiógrafo capacitou Backster a obter leituras mais sensíveis que as do polígrafo; o encefalógrafo deu-lhe resultados dez vezes mais fiéis que os daquele.

Um fato casual haveria de levá-lo a um campo de pesquisas totalmente diverso. Uma tarde, ao quebrar a casca de um ovo cru que pretendia dar a seu *Doberman pinscher*, notou que uma das plantas ligadas a polígrafos manifestara uma reação vigorosa. Na tarde seguinte, observou a repetição do fato. Curioso para descobrir o que o ovo poderia estar sentindo, Backster ligou-o a um galvanômetro e uma vez mais se pôs à escuta.

Durante nove horas, obteve um gráfico pormenorizado do ovo, cuja freqüência — situada entre 160 e 170 batidas por minuto — correspondia ao ritmo cardíaco de um embrião de galinha já com três ou quatro dias de incubação. O ovo em questão, no entanto, tinha sido comprado na

mercearia mais próxima e não podia estar fertilizado. Mais tarde, quebrando o ovo e dissecando-o, Backster surpreendeu-se ao ver que ele não continha nenhum tipo de estrutura física circulatória à qual atribuir a pulsação. Esse pesquisador pouco convencional, uma vez mais, parecia ir ter a um campo de força situado fora dos limites de nosso conhecimento científico atual.

A única indicação sobre o mundo em que acabara de ingressar foi dada a Backster pelas surpreendentes experiências no campo energético realizadas com plantas, árvores, seres humanos e até mesmo células, na Escola de Medicina de Yale, nas décadas de 30 e 40, pelo falecido Prof. Harold Saxton Burr, experiências essas que só agora começam a ser reconhecidas e compreendidas.

A essa altura, Backster abandonou temporariamente suas experiências com plantas para explorar as implicações de suas descobertas sobre o ovo, as quais, ao que tudo indicava, poderiam interessar de perto às pesquisas sobre a origem da vida — e dão assunto de sobra para um novo livro.

As plantas podem ler sua mente

Enquanto Backster desenvolvia suas experiências no leste dos Estados Unidos, um diligente pesquisador químico, empregado da International Business Machines em Los Gatos, na Califórnia, era desafiado a dar um curso sobre "criatividade" para engenheiros e cientistas de IBM. Só depois de ter aceito a incumbência foi que Marcel Vogel se deu conta de sua enormidade. Certas questões não lhe saíam da cabeça: Como definir criatividade? O que é uma pessoa criativa? Para responder a elas, Vogel, que durante anos estudara para ser padre franciscano, pôs-se a escrever um roteiro para doze seminários de duas horas que, no seu entender, representariam um desafio definitivo para seus alunos.

As incursões do próprio Vogel no reino da criatividade tinham começado quando, em criança, ele se mostrou ansioso por saber o que causava a luz dos vaga-lumes. Encontrando pouca coisa sobre luminescência nas bibliotecas, Vogel informou à sua mãe que ele próprio escreveria um livro sobre o

tema. Dez anos mais tarde, *Luminescência nos líquidos e nos sólidos e sua aplicação prática* era publicado por Vogel em colaboração com o Dr. Peter Pringsheim, da Universidade de Chicago. Dois anos depois, Vogel constituía em San Francisco sua própria firma, chamada Vogel Luminescence, a qual se tornaria líder no campo. Em quinze anos de atividade, a firma desenvolveu uma infinidade de novos produtos: a cor vermelha vista nas telas de televisão, *crayons* fluorescentes; rótulos para inseticidas; um aparelho à base de "luz negra" para determinar, pela inspeção de sua urina, a pista secreta de roedores em porões, esgotos, cortiços; e as cores psicodélicas popularizadas pela moda dos *posters*.

Em meados da década de 50, cansado de suas tarefas administrativas rotineiras, Vogel vendeu a companhia e passou a trabalhar para a IBM. Aí foi capaz de se dedicar integralmente à pesquisa, estudando fenômenos magnéticos, aparelhos óptico-elétricos e sistemas de cristais líquidos, desenvolvendo e patenteando invenções de significação fundamental para a armazenagem de informação em computadores e recebendo prêmios que adornam as paredes de sua casa em San José.

O momento decisivo no curso sobre criatividade dado por Vogel na IBM surgiu quando um de seus alunos lhe deu um exemplar da revista *Argosy* com um artigo sobre o trabalho de Backster intitulado "As plantas têm emoções?". A primeira reação de Vogel foi jogar a revista no lixo, convencido de que Backster era apenas mais um charlatão com o qual não valia a pena perder tempo. A idéia, no entanto, ficou martelando em sua cabeça. Alguns dias depois, Vogel releu cuidadosamente o artigo e sua opinião mudou por completo.

Lido em voz alta para os participantes de seus seminários, o artigo suscitou gracejos e curiosidade. Mas, finda a discórdia, chegou-se à decisão unânime de fazer experiências com plantas. No mesmo dia, um aluno telefonou mais tarde para Vogel, comunicando-lhe que o último número de *Popular Electronics* se referia ao trabalho de Backster e incluía o diagrama de um instrumento chamado "psicanalisador", que captava e amplificava as reações das plantas e podia ser construído por menos de 25 dólares.

Vogel dividiu sua turma em três grupos e desafiou-os a repetir algumas das realizações de Backster. Ao terminarem os seminários, nenhum dos grupos tinha conseguido êxito.

Por sua vez, no entanto, Vogel comunicou que chegara a alguns dos mesmos resultados de Backster, passando a demonstrar como as plantas pressentem quando vão ter suas folhas arrancadas, como reagem aflitas a ameaças ou a atos reais de violência — como serem queimadas ou desenraizadas — cometidos contra elas. Vogel se indagava por que razão só ele obtivera sucesso. Quando garoto, demonstrara interesse por tudo quanto pudesse explicar o funcionamento da mente humana. Depois de devorar livros de mágica, espiritualismo e técnica hipnótica, chegara a dar demonstrações públicas como um hipnotizador adolescente.

Vogel deixara-se fascinar particularmente pela teoria de Mesmer sobre a existência de um fluido universal cujo equilíbrio ou desajuste explicaria a saúde e as doenças, pelas idéias de Coué sobre a auto-sugestão e sua relação com o parto sem dor e o auto-aperfeiçoamento, pelos postulados de vários autores sobre a "energia psíquica", um termo popularizado por Carl Jung, o qual, embora diferenciando-a da energia física, acreditava-a incomensurável.

Vogel supôs que a "energia psíquica", caso realmente existisse, deveria ser armazenável como as outras formas de energia. Mas em quê? Olhando as numerosas substâncias químicas enfileiradas nas prateleiras de seu laboratório na IBM, ele se perguntava qual delas poderia ser usada para conter tal energia.

Em seu dilema, recorreu a uma amiga espiritualmente bem desenvolvida, Vivian Wiley, a qual examinou as substâncias postas diante dela e declarou que, no seu entender, nenhuma era capaz de oferecer solução para o problema de Vogel. Este sugeriu à amiga ignorar as idéias preconcebidas que ele tinha sobre as substâncias químicas e lançar mão de qualquer coisa que porventura a intuição lhe ditasse. Vivian Wiley pegou duas folhas de uma saxífraga, colocando uma delas em sua mesa-de-cabeceira e a outra na sala. "Todo dia, quando me levantar", informou a Vogel, "vou olhar para a folha que está na minha cabeceira e *pensar positivamente* para que ela continue a viver; mas não darei atenção à outra. Vamos ver o que acontece."

Um mês depois, Vivian pediu a Vogel que fosse à sua casa e levasse uma máquina para fotografar as folhas. Vogel custou a acreditar no que viu. Flácida e já toda amarelada, a folha a que sua amiga não dera atenção começava a desintegrar-se. Mas a outra ainda estava verde e radiantemente cheia de vida, como se acabasse de ser trazida do jardim. Algum poder parecia desafiar as leis naturais, mantendo a folha em estado saudável. Interessado em saber se seria capaz de chegar aos mesmos resultados que sua amiga, Vogel apanhou três folhas de um olmo defronte de seu laboratório, levando-as para casa e colocando-as numa placa de vidro ao lado de sua cama.

Diariamente, antes do café, Vogel fixava o olhar nas duas folhas da beirada, exortando-as com carinho a permanecerem vivas; mas ignorava por completo a folha que pusera no centro. Dentro de uma semana, ela já estava seca. As outras duas, ainda verdes, apresentavam porém uma aparência saudável. Para maior surpresa de Vogel, os pedúnculos das folhas vivas pareciam ter cicatrizado as feridas que se tinham aberto quando eles foram destacados da árvore. Vivian Wiley continuou suas experiências e mais tarde mostrou a Vogel a folha de saxífraga que guardara viva e verde por dois meses, enquanto a outra se mostrava completamente desidratada e escura.

Vogel se convenceu de ter visto em ação o poder da "energia psíquica". Já que a força do pensamento podia garantir a conservação de uma folha além do tempo normal, começou a imaginar quais seriam seus efeitos sobre os cristais líquidos, tema de um estudo intensivo que preparava então para a IBM.

Microscopista tarimbado, ele documentara o comportamento dos cristais líquidos, ampliando-os até trezentas vezes, em centenas de *slides* coloridos que, quando projetados, nada ficam a dever às obras de um talentoso artista abstrato. Ao bater esses *slides*, Vogel se dera conta de que "relaxando a mente" ele ficava apto a perceber uma atividade que não era visualmente revelada no campo microscópico.

A respeito, comentou o seguinte: "Coisas que escapavam a outros começaram a se revelar a mim no microscópio. Não era com a visão ocular, mas sim com a visão da mente, que eu as via. Uma vez consciente delas, fui levado por alguma forma superior de compreensão sensória a regular as condições de luz, de modo a tornar os fenômenos regularmente perceptíveis ao olho humano ou a uma câmara".

Vogel havia chegado à conclusão de que os cristais são

levados a um estado sólido — ou físico — de existência por *pré-formas* ou imagens etéreas de energia pura que *antecipam* os sólidos. Posto que as plantas captavam as intenções de um ser humano — a de queimá-las, por exemplo —, Vogel ficou absolutamente convencido de que o intento produzia um campo energético qualquer.

No outono de 1971, notando que o trabalho microscópico lhe tomava a maior parte do tempo, Vogel abandonou suas pesquisas com plantas. Mas quando um artigo sobre o tema, citando o Dr. Gina Cerminara, psicólogo e autor de um livro popular sobre o vidente Edgar Cayce, foi publicado no *Mercury* de San José e transmitido para o mundo pela Associated Press, Vogel, assediado pelo telefone para prestar informações, sentiu-se estimulado a prosseguir.

Compreendeu então que, para poder observar com precisão os efeitos dos pensamentos e emoções humanas sobre as plantas, teria primeiro de aperfeiçoar a técnica de fixação dos elétrodos nas folhas, de modo a eliminar as freqüências eletromagnéticas casuais, como o ruído dos aspiradores de pó da vizinhança, as quais, dando constantemente origem a dados espúrios, eram capazes de impelir a ponta a derivar pelo gráfico e tinham imposto a Backster a cautela de se valer da madrugada para levar a cabo a maioria de suas experiências.

Vogel descobriu ainda que as respostas dos filodendros com os quais trabalhava variavam bastante, ora em clareza, ora em rapidez, e que não só as plantas como um todo, mas também suas folhas, revelavam possuir uma individualidade, uma personalidade única. As folhas suculentas, com uma alta percentagem de água, eram as melhores, enquanto as dotadas de uma grande resistência elétrica tornavam o trabalho particularmente difícil. As plantas pareciam atravessar fases de atividade e inatividade, ora altamente responsivas, na dependência da hora do dia ou do dia do mês, ora "lerdas" ou "taciturnas".

Para certificar-se de que nenhum dos efeitos registrados era devido à má afixação dos elétrodos, Vogel obteve uma substância mucilaginosa — composta por uma solução de ágar-ágar, engrossada com goma de *karri*[1], e sal —, pincelando as folhas com essa pasta antes de aplicar-lhes elétrodos de aço inoxidável cuidadosamente polidos que mediam cerca de uma polegada por uma e meia. Ao endurecer ao redor das terminações dos elétrodos, a substância em questão selava suas faces num interior úmido, eliminando virtualmente a variabilidade de produção de sinais que ocorria sempre que as folhas eram comprimidas por elétrodos comuns. Graças a esse sistema, o gráfico pôde dar a Vogel uma linha homogênea essencial, sem oscilações.

Tendo eliminado as influências casuais, Vogel deu início a uma nova série de experiências, na primavera de 1971, para ver se era capaz de estabelecer o momento exato em que um filodendro entrasse em comunicação registrável com um ser humano. Com um filodendro ligado a um galvanômetro que produzia uma linha homogênea essencial, ele se pôs diante da planta, muito à vontade, respirando fundo e quase a tocando com as mãos espalmadas. Ao mesmo tempo, passou a dar-lhe demonstrações de afeto tão intensas como as que dedicaria a um amigo. Toda vez que o fazia, a ponta responsável pelo gráfico descrevia uma série de oscilações ascendentes. Por outro lado, Vogel sentia de modo bem distinto, na palma das mãos, a presença de uma espécie de energia que emanava da planta.

Três a cinco minutos depois, as novas manifestações de emoção por parte de Vogel já não provocavam reação na planta, que parecia "ter descarregado toda a sua energia" em resposta aos primeiros apelos. A interação do filodendro e Vogel pareceu-lhe análoga à do encontro de amantes ou amigos íntimos: a intensidade da resposta mútua, num caso ou noutro, evocava um acúmulo de energia que finalmente se gastava e tinha de ser recarregado. Vogel e sua planta, como perfeitos amantes, haviam se impregnado de contentamento e alegria por um longo momento.

Num viveiro botânico, Vogel descobriu que, para reconhecer uma planta particularmente sensível, bastava-lhe passar as mãos sobre um grupo até sentir uma ligeira sensação refrescante seguida pelo que ele próprio descreve como uma série de impulsos elétricos, indicadores de um campo de força. Como Backster, Vogel notou que continuava a obter uma resposta das plantas à medida que se distanciava delas, pondo-se primeiro fora de casa, depois na esquina e finalmente em seu laboratório em Los Gatos, a 13 quilômetros.

[1] *Espécie de eucalipto australiano* (Eucalyptus diversicolor). *(N. do T.)*

Noutra experiência, Vogel ligou duas plantas a um mesmo medidor, arrancando uma folha de uma delas. A outra planta reagiu ao dano causado à companheira, mas só o fez *quando Vogel concentrou sua atenção sobre ela*. Se ele arrancava uma folha da primeira planta, ignorando a segunda, a resposta não vinha. Era como se Vogel e a planta fossem amantes num banco de praça, alheios aos passantes até que a atenção de um deles se desviasse do outro.

A partir de sua própria experiência, Vogel inferiu que os mestres da arte da ioga e de outras formas de meditação profunda, como o zen, não têm noção das influências perturbadoras que os rodeiam quando em estado meditativo. Um eletroencefalógrafo pode obter então dessas pessoas um conjunto de ondas cerebrais totalmente diverso de quando elas se encontram mentalmente ligadas ao mundo das preocupações cotidianas. Tornou-se ainda mais claro para Vogel que um estado concentrado de atenção, de sua parte, parecia tornar-se um elemento integrante e regulador do circuito exigido para controlar suas plantas. Uma planta poderia ser despertada da sonolência para a sensitividade, caso ele abrisse mão do seu estado normal de consciência e recorresse ao que parecia ser uma parte extraconsciente de sua mente, aí focalizando o desejo exato de que a planta, abençoada por um crescimento saudável, fosse feliz e se sentisse amada. Desse modo, o homem e a planta pareciam estar em interação e, como uma unidade, captar sensações de eventos, ou elementos complementares desse todo, que se tornavam registráveis através da planta. O processo de sensibilizar a si mesmo e à planta, no entender de Vogel, poderia levar de uns poucos minutos até meia hora.

Solicitado a descrever o processo em detalhe, Vogel declarou que primeiramente tranqüiliza as respostas sensórias de seus órgãos corporais, tornando-se depois consciente de um relacionamento energético entre ele e a planta. Uma vez conquistado um estado de equilíbrio entre os potenciais bioelétricos de ambos — ele e a planta —, essa já não mais é sensível aos ruídos, à temperatura, aos campos elétricos normais que a rodeiam ou a outras plantas. Responde apenas a Vogel, o qual, com efeito, entrou em sintonia com ela — ou talvez simplesmente a tenha hipnotizado.

Vogel, sentindo-se a essa altura suficientemente seguro, aceitou um convite para fazer uma demonstração pública com

uma planta. Ligada a um medidor, num programa de televisão em San Francisco, uma planta deu uma ilustração viva dos diversos estados que se sucediam na mente de Vogel, desde a irritação causada pelas perguntas de um entrevistador até a serenidade que se estabelecia quando Vogel entrava em harmoniosa intercomunicação com ela. Para o produtor do programa *É você quem pede*, da TV ABC, Vogel demonstrou também as respostas da planta a seus pensamentos, ou aos de outra pessoa, incluindo uma súbita descarga de emoção violenta, a seu comando, seguida pelo ato de fazer com que a planta se acalmasse e voltasse a reagir normalmente ao meio.

Convidado a falar a audiências que se encontravam a par de suas experiências, Vogel disse enfaticamente: "Não há dúvida de que o homem pode se comunicar, e de fato se comunica, com os seres vegetais. As plantas são objetos vivos, sensitivos, enraizados no espaço. Podem ser cegas, surdas e mudas, do ponto de vista humano, mas estou absolutamente convencido de que são instrumentos de alta sensibilidade para medir as emoções do homem. As plantas irradiam forças energéticas que nos são benéficas e que podemos sentir. Elas se alimentam em nosso próprio campo de força, o qual, por seu turno, as reabastece de energia". Os índios americanos, segundo Vogel, tinham uma perfeita noção de tudo isso. Sempre que necessário, trilhavam o caminho da mata. Aí, com os braços estendidos, encostavam-se no caule de um pinheiro a fim de adquirir seu poder.

Ao começar a demonstrar a sensitividade das plantas a "estados de atenção" diferentes da compreensão ordinária que a maioria dos homens costuma chamar de consciência, Vogel descobriu que a reação de observadores hostis ou céticos podia causar estranhos efeitos sobre ele. Dando atenção às atitudes negativas que emanavam de uma audiência, notou ser capaz de isolar os indivíduos responsáveis por elas e de combater sua influência com a respiração controlada que aprendera na prática da ioga. Feito isso, desviaria sua mente, com a mesma facilidade de quem aperta um botão, para outra imagem mental.

"O sentimento de hostilidade, de negativismo, numa audiência", comenta Vogel, "é uma das maiores barreiras à comunicação efetiva. Neutralizar essa força é uma das tarefas mais difíceis em demonstrações públicas de experiências com

plantas. Fracassando-se nisso, a planta e o equipamento *entram em pane* e não há resposta até que um novo vínculo positivo possa ser estabelecido."

"Tudo indica", prossegue ele, "que eu aja como um filtro que limita a resposta de uma planta ao mundo exterior. Posso ligá-la ou desligá-la, de modo a fazer com que as pessoas e a planta se tornem mutuamente responsivas. Carregando a planta com a energia que há em mim, sou capaz de levá-la a estruturar uma sensitividade para esse tipo de trabalho. É extremamente importante compreender que não suponho que a resposta da planta seja a de uma inteligência inerente à forma vegetal, mas sim que a planta se torne uma extensão humana. É possível, assim, que alguém entre em interação com o campo bioelétrico da planta ou, através dele, com os processos mentais e as emoções de outras pessoas."

Vogel concluiu então que uma Força Vital, ou Energia Cósmica, circundando todas as coisas vivas, é partilhada pelas plantas, os bichos e os seres humanos. Através dessa partilha, uma pessoa e uma planta se convertem num só. "Essa unicidade é que torna possível uma mútua sensitividade, permitindo não apenas que o homem e a planta se comuniquem, mas também que se registre num gráfico, através da planta, essa comunicação."

Como suas observações indicassem a existência de um intercâmbio, se não mesmo de uma mescla ou fusão de energias, quando a planta e o homem comungam, Vogel passou a se perguntar se um indivíduo excepcionalmente sensitivo não poderia *entrar* numa planta, tal como é dito do místico alemão do século XVI Jakob Boehme, o qual, quando jovem, se iluminara e se descrevera capaz de ver em outra dimensão.

Boehme afirmou-se capaz de olhar para uma planta em crescimento e subitamente, por um ato de vontade, confundir-se com ela, ser parte dela, sentir sua vida "lutando em direção à luz". Disse ainda que podia partilhar as ambições simples da planta e "rejubilar-se com uma folha que alegremente crescia".

Um dia, Vogel foi visitado em San José por Debbie Sapp, uma moça serena e recatada que logo o impressionou por sua capacidade de entrar em comunicação instantânea com seu filodendro, tal como demonstrado pelo equipamento.

Quando a planta estava inteiramente calma, ele lhe perguntou sem mais nem menos: "Será que você pode entrar

nessa planta?" Debbie fez que sim com a cabeça e seu rosto assumiu uma expressão de repouso, de desligamento total, como se ela estivesse muito longe, num universo que não o nosso. No medidor, a ponta começou imediatamente a traçar um padrão ondulatório, revelando a Vogel que a planta recebia uma quantidade invulgar de energia.

Debbie, mais tarde, descreveu por escrito o acontecido:

Vogel pediu que eu relaxasse e me projetasse no filodendro. Muitas coisas se passaram desde que me decidi a atendê-lo.

Comecei por me perguntar como poderia exatamente entrar numa planta. Tomei a decisão consciente de deixar que a imaginação me levasse e logo me vi entrando no caule, por uma passagem em sua base. No interior, vi as células em movimento, a água que subia pelo caule, e me deixei arrastar por esse fluxo.

Aproximando-me das folhas estendidas, em minha imaginação, senti que era gradualmente impelida de um mundo imaginário para um domínio sobre o qual eu já não tinha controle. Não me ocorriam imagens mentais, mas sim um sentimento de que eu preenchia e me tornava parte de uma larga superfície expansiva. Só como pura consciência, a meu ver, é que isso poderia ser descrito.

Senti-me aceita e positivamente protegida pela planta. Mas não havia noção de tempo; apenas, em termos de existência e de espaço, um sentimento de unidade. Sorri espontaneamente e me deixei ser uma só com a planta.

Vogel me mandou então relaxar. Quando ele disse isso, percebi que eu estava muito cansada, mas tranqüila. Toda a minha energia tinha ido para a planta.

Vogel, que se mantivera observando o gráfico, notou uma parada brusca quando a moça "saiu" da planta. Em ocasiões posteriores, voltando a "entrar" na planta, Debbie foi capaz de descrever o aspecto interior de suas células, bem como sua estrutura, em detalhe. Notou especificamente que um dos elétrodos tinha causado uma queimadura grave numa folha. Ao retirá-lo, Vogel viu que a folha em questão, de fato, estava quase perfurada.

A partir de então, Vogel tentou a mesma experiência com dezenas de outras pessoas, instando-as a entrar numa

determinada folha e observar, no interior, as células individuais. Todas deram descrições consistentes da unidade celular, abrangendo inclusive a organização detalhada das moléculas de ADN. De tais experiências, Vogel tirou a seguinte conclusão: "Podemos nos deslocar para células individuais em nosso próprio corpo e, na dependência de nosso estado de espírito, afetá-las de vários modos. Algum dia isso talvez explique a causa das doenças".

A capacidade de entrar numa planta e analisar que parte dela sofre foi demonstrada quando uma equipe da CBS, na Sexta-Feira Santa de 1973, realizou para a televisão um filme documentando as experiências de Vogel e do Dr. Tom Montelbono, que havia mais de um ano já trabalhava com ele. Muito desconcertados, os dois pesquisadores notaram que a planta a ser filmada não estava dando resposta. Vogel pediu a Montelbono para verificar se havia algo de errado na fixação dos elétrodos. Em vez de ir inspecioná-los, Montelbono, para surpresa dos técnicos da CBS, continuou sentado onde estava e, após um momento de concentração, anunciou ter descoberto o problema: algumas células avariadas, no ângulo direito superior da parte de uma folha à qual fora fixado um elétrodo, estavam interferindo com o circuito elétrico. Na presença dos homens da televisão, os elétrodos foram removidos e patenteou-se que a folha tinha sido afetada no ponto exato que Montelbono indicara.

Sabendo que, em nossa espécie, a infância é a etapa mais imune a idéias preconcebidas, Vogel passou a ensinar a crianças o método de interação com as plantas. De início, pede-lhes para sentir uma folha e descrever sua temperatura, consistência e textura pormenorizadamente. Depois, deixa-as brincar à vontade com as folhas, dobrando-as, alisando-as de ambos os lados, até que adquiram uma noção perfeitamente clara de sua resistência. Quando as crianças se dispõem a descrever-lhe, espontaneamente, as sensações que têm, Vogel lhes pede para afastar as mãos das folhas e tentar sentir uma força ou energia que emana delas. Muitas crianças descrevem uma sensação de agitação ou formigamento.

Vogel notou que as crianças mais envolvidas no que faziam eram as que tinham as sensações mais fortes. Desde que elas notavam o formigamento, ele dizia: "Agora relaxe completamente e sinta o toma-lá-da-cá da energia. Quando você tiver a impressão de uma coisa pulsando, passe a mão

por cima da folha, sem encostar nela, bem devagarinho, para cima e para baixo". Seguindo as instruções, os jovens experimentadores podiam facilmente notar que, quando abaixavam as mãos, as folhas também se abaixavam um pouco. Com a repetição continuada desse gesto, as folhas começavam a oscilar. Valendo-se de ambas as mãos, os experimentadores eram mesmo capazes de fazer com que toda a planta tremesse. À medida que ganhavam confiança, Vogel os encorajava a se afastarem mais e mais da planta.

"Esse treinamento básico", explica Vogel, "visa a desenvolver uma percepção mais intensa de uma força que não é visível. Estabelecida essa percepção, as crianças se dão conta de que podem lançar mão dessa força."

Os adultos, no entender de Vogel, não são tão bem sucedidos quanto as crianças, o que o leva a suspeitar que nem todos os cientistas serão capazes de repetir em laboratório as experiências de Backster ou as suas. "É certo que fracassem", afirma ele, "caso abordem a experimentação de modo mecanicista e não entrem em comunicação total com suas plantas, tratando-as como amigas. Antes de iniciar os testes, é fundamental livrar-se de todas as idéias preconcebidas." Um Vogel que, embora tivesse trabalhado por meses, não atraíra um só médico da Sociedade Psíquica da Califórnia, com efeito, comunicou o resultado positivo. O mesmo se deu com um dos mais renomados psicanalistas de Denver.

"Centenas de pesquisadores do mundo inteiro hão de se sentir tão frustrados e desapontados quanto esses homens", garante Vogel, "até entenderem que a empatia entre planta e homem é a *chave* e aprenderem a estabelecê-la. Nenhuma verificação de laboratório provará nada até que as experiências sejam feitas por observadores adequadamente treinados. O desenvolvimento espiritual é indispensável. Mas isso vai de encontro à filosofia de muitos cientistas, que não se dão conta de que uma experimentação criativa requer que *o experimentador se torne parte da própria experiência.*"

Tal ponto de vista acentua a diferença de abordagem entre Vogel e Backster, indicando talvez que o que Vogel estabelece é um tipo de controle hipnótico sobre as plantas, ao passo que para Backster o importante é que as plantas, deixadas absolutamente sozinhas, tenham uma reação normal a seu meio ambiente.

Vogel afirma que, mesmo quando uma pessoa é *capaz*

de afetar uma planta, o resultado nem sempre é positivo. Certa vez, pediu a um amigo — um psicólogo clínico que o fora visitar com a intenção de comprovar a veracidade de suas pesquisas — que projetasse uma forte emoção num filodendro que se achava a quase cinco metros de distância. Depois de manifestar uma reação instantânea e intensa, a planta, bruscamente, "apagou". Indagado por Vogel sobre o que lhe passara pela mente, o psicólogo respondeu que comparara mentalmente a planta de Vogel a um filodendro que ele próprio tinha em casa, julgando a do amigo muito inferior à sua. A planta de Vogel sentiu-se de tal modo ofendida em seus "sentimentos", que passou todo o resto do dia negando-se a dar qualquer resposta; durante quase duas semanas, na verdade, ela ficou emburrada. Vogel se convenceu de que as plantas têm uma aversão concreta por determinadas pessoas ou, mais exatamente, pelo que por acaso ocorre a tais pessoas pensar.

Diante disso, Vogel considerou a possibilidade de algum dia se ler, através de uma planta, o pensamento de um homem. Algo de semelhante, com efeito, já tinha acontecido. Vogel pedira a um físico nuclear que "trabalhasse" mentalmente num problema técnico. Enquanto o homem pensava, a planta de Vogel registrava no medidor, por 118 segundos, uma série de padrões. Quando o traçado voltou à linha básica, Vogel comunicou ao cientista que este tinha interrompido seu pensamento. O amigo concordou.

Alguns minutos depois, intrigado em saber se realmente captara um processo no gráfico, através da planta, Vogel solicitou ao físico que pensasse na mulher. A planta entrou de novo em ação, gerando dessa vez um traçado de 105 segundos. Vogel deixou-se dominar por essa cena espantosa: diante dele, na sala de estar de sua casa, uma planta captava e transmitia as impressões mentais que um homem tinha de sua própria mulher. Interpretando-se os traçados, não seria possível saber ao certo o que esse homem pensava?

Depois de uma pausa para um café, Vogel pediu ao amigo, quase fortuitamente, que pensasse de novo na mulher da mesma maneira que pensara antes. A planta registrou outro traçado de 105 segundos de duração, muito semelhante ao primeiro. Para Vogel, essa era a primeira vez que uma planta parecia registrar e duplicar um espectograma mental.

"Dando continuidade a tais experiências", disse ele, "poderemos ter um meio de identificar tecnicamente energias originárias da mente humana, bem como de traduzi-las e acumulá-las num mecanismo ainda não desenvolvido. O pensamento de uma tarde inteira, assim, pode ser tornado explícito."

Recebendo em sua casa um grupo cético de psicólogos, médicos e programadores de computadores, Vogel permitiu-lhes inspecionar seu equipamento, à cata de truques e dispositivos ocultos em cuja existência insistiam, pedindo-lhes depois que se sentassem em círculo e conversassem, para ver que reações a planta seria capaz de captar. Por uma hora, o grupo falou seguidamente, abordando os assuntos mais variados, e a planta praticamente não deu resposta. Quando todos já estavam convencidos de que tudo não passava de uma tapeação, um deles sugeriu: "Que tal falar de sexo?" Para surpresa geral, a planta deu sinal de si e a ponta que traçava o gráfico começou a oscilar ferozmente. Isso levou à hipótese de que a simples menção de sexo era capaz de impregnar a atmosfera com algum tipo de energia sexual, como o "orgônio" descoberto e descrito pelo Dr. Wilhelm Reich, e de que os antigos ritos de fertilidade, durante os quais as pessoas tinham relações sexuais em lavouras recentemente semeadas, poderiam ter de fato estimulado o crescimento das plantas.

A planta reagiu também a histórias de horror contadas num quarto escuro onde apenas uma vela crepitava, parecendo dar maior atenção a passagens como: "A porta da misteriosa cabana na floresta começou a abrir-se lentamente", ou: "De repente apareceu na esquina um estranho homem com uma faca na mão", ou ainda: "Charles curvou-se e levantou a tampa do caixão". Para Vogel, isso era uma evidência de que a planta pode medir os "rasgos de imaginação" convertidos por um grupo, como um todo, em energia.

O Dr. Hal Puthoff, físico do Instituto de Pesquisas Stanford, em Palo Alto, convidou Vogel e cinco outros cientistas para testemunharem os resultados a que havia chegado conectando um ovo de galinha ao eletropsicômetro, ou "medidor E", aparelho desenvolvido por L. Ron Hubbard, o fundador da cientologia. A fundação do medidor E é quase idêntica à do psicanalisador que Vogel utilizara de início com seus alunos de criatividade. Puthoff tentou demonstrar que o ovo ligado ao medidor E reagiria quando outro ovo fosse quebrado. Mas,

embora quebrasse três ovos, nada aconteceu. Vogel então pediu licença a Puthoff para tentar e pôs a mão sobre um ovo, relacionando-se com ele exatamente como aprendera a se relacionar com suas plantas. Num minuto, a agulha do mostrador galvanométrico do medidor E começou a se mover e finalmente se fixou num ponto. Vogel recuou uns três metros e, abrindo e fechando as mãos, conseguiu fazer com que a agulha girasse. Puthoff e vários outros presentes tentaram o mesmo, mas todos fracassaram.

O movimento da agulha, que já se admitiu fosse afetado pela resistência da pele humana conectada a elétrodos, é conhecido como Resposta Galvânica Epidérmica, ou RGE. Como as plantas não têm pele, no sentido humano, o termo para o efeito sobre elas foi mudado para Resposta Psico-Galvânica, ou RPG.

"A RPG", diz Vogel, "existe não apenas nas plantas, mas em todas as formas vivas. A ação diretiva da mente foca essa energia e, sob comando, descarrega a força numa série de vibrações que podem passar através de vidro, de metais e outros materiais. O que são elas? Ninguém até agora sabe."

Na Rússia, Nina Kulagina, pessoa dotada de poderes parapsicológicos, é capaz de mover a agulha de uma bússola sem tocá-la, embora tenha de manter as mãos bem perto do instrumento. Feitos ainda mais impressionantes foram demonstrados na Universidade de Stanford, especialmente por Ingo Swann, homem de extraordinária sensitividade que atribui seu sucesso a técnicas aprendidas pela cientologia. Usando apenas sua força de vontade, Swann foi capaz de afetar um mecanismo que se encontrava num dos locais mais invioláveis da universidade — uma galeria subterrânea protegida por hélio líquido e impenetrável a qualquer comprimento de onda conhecido do espectro eletromagnético —, surpreendendo os físicos que presenciaram a realização de um feito a seu ver impossível.

Vogel faz questão de frisar que as experiências com plantas podem ser extremamente perigosas para quem não tem a capacidade necessária para alterar seus estados de consciência. "O pensamento focado", diz ele, "pode ter um efeito acentuado sobre o corpo de uma pessoa que se encontre num estado mental superior, caso ela deixe suas emoções interferirem."

A seu ver, só quem esteja gozando de perfeita saúde física deve envolver-se com plantas ou qualquer outro tipo de pesquisa psíquica. Embora não o tenha podido provar, Vogel suspeita que uma dieta especial de legumes, frutas, castanhas e nozes, rica em sais minerais e proteínas, capacita o corpo a produzir o tipo de energia necessário a tal trabalho. "O dispêndio de energia é enorme", afirma, "e isso exige uma boa nutrição."

Indagado sobre como as energias superiores, como o pensamento, operam eventualmente nos corpos físicos dos organismos vivos, Vogel informa que passou a especular agora sobre as estranhas propriedades da água. Como cristalógrafo, interessa-se pelo fato de que, ao contrário da maioria dos sais, que têm uma forma cristalina, amostras de gelo glaciário revelam possuir mais de trinta formas diferentes. "Vendo-as pela primeira vez", diz ele, "um leigo poderia julgar-se diante de um grupo de substâncias diferentes. E estaria certo, a seu modo, porque a água é de fato um verdadeiro mistério."

Considerando que todas as formas vivas têm uma alta percentagem de água, Vogel arrisca a hipótese — acentuando porém que ela se encontra ainda longe de ser uma verdade estabelecida — de que a vitalidade de uma pessoa deve estar de algum modo relacionada com o ritmo da respiração. Certas cargas se acumulariam, segundo sua hipótese, à medida que a água circula pelo corpo e através dos poros. O primeiro indício de Vogel, a esse respeito, foi dado pelo fato de algumas pessoas dotadas de poderes parapsicológicos terem perdido vários quilos durante sessões em que despenderam energia vital ou psíquica. "Se pudéssemos pesar, em longa escala, uma pessoa envolvida com pesquisas psíquicas, veríamos", sugere Vogel, "que em cada caso há uma perda de peso. Ou uma perda de água, como de resto ocorre com pessoas que se submetem a dietas drásticas."

Haja o que houver no futuro, Vogel acredita que suas pesquisas com plantas hão de auxiliar o homem no reconhecimento de verdades por longo tempo ignoradas. Desenvolvendo simples equipamentos de treinamento, como o que atualmente projeta, julga-se capaz de ensinar as crianças a descarregarem suas emoções e observarem os efeitos de maneira mensurável.

"As crianças poderão assim aprender a arte de *amar*",

diz Vogel, "e saber exatamente que descarregam uma tremenda força ou energia no espaço toda vez que um pensamento lhes ocorre. Sabendo que elas *são* seus pensamentos, saberão também como usá-los para aprimorar seu desenvolvimento intelectual, emocional e espiritual.

"O que está em pauta não é um truque para ajudar as pessoas a se tornarem videntes ou místicas, tal como uma máquina para medir ondas cerebrais", insiste Vogel, "mas sim para ajudar as crianças a se tornarem *simples e honestos seres humanos.*"

Solicitado a resumir a importância de suas pesquisas com plantas, Vogel disse o seguinte: "Boa parte dos males e do sofrimento da vida provém da incapacidade de descarregarmos as forças e tensões que há em nosso íntimo. Quando uma pessoa nos rejeita, indignamo-nos interiormente e *aferramo-nos a essa rejeição*. Isso gera uma tensão que, como há tanto tempo mostrou o Dr. Wilhelm Reich, fica contida em nós como tensão muscular e, se não for liberada, esgota o campo energético do corpo e altera sua química. Minhas pesquisas com plantas indicam um caminho para a liberação".

Para Marcel Vogel, as plantas abriram novos horizontes. O reino vegetal parece capaz de captar mensagens de intento, benigno ou maligno, cuja verdade intrínseca se perde quando traduzida em palavras — capacidade comum aos homens, mas à qual, atualmente, eles não têm acesso.

Dois jovens estudantes de psicologia humanística e filosofia hindu da Califórnia, Handall Fontes e Robert Swanson, já se dedicam a levar adiante as investigações de Vogel. Usando uma aparelhagem sofisticada emprestada pelo pesquisador da IBM, fizeram uma série de descobertas tão surpreendentes que, a despeito de sua juventude, receberam equipamentos e auxílios de conhecidas universidades para que possam se adentrar ainda mais nos mistérios da comunicação vegetal.

A primeira descoberta de Fontes e Swanson, totalmente acidental, deu-se quando um deles notou que os bocejos do outro eram captados por uma planta, em forma de ondas energéticas. Em vez de considerar o fenômeno como improvável, os dois estudantes decidiram-se a explorar o indício, lembrando-se que em antigos textos hindus um bocejo prolongado era tido como um meio de uma pessoa cansada recarregar-se de *shakhti*, energia vivificante que supostamente preencheria o universo.

Com a ajuda do Dr. Norman Goldstein, professor de biologia na Universidade Estadual de Hayward, na Califórnia, Fontes partiu depois para a descoberta de um potencial elétrico propagado de célula em célula numa espécie de filodendro, o que deu uma forte indicação da presença de um sistema nervoso simples até então insuspeito. Em conseqüência, foi convidado a dirigir, na Fundação para a Pesquisa Científica Ilimitada, em San Antonio, no Texas, um projeto sobre os efeitos da consciência humana em organismos vivos. Enquanto isso, Swanson colabora na criação de um centro consultor de parapsicologia na Universidade John F. Kennedy, em Martinez, na Califórnia, onde um de seus objetivos é descobrir com exatidão quais as pessoas capazes de afetar telepaticamente as plantas.

Plantas que abrem portas

O seguinte a abordar os mistérios da comunicação vegetal foi um especialista em eletrônica de West Paterson, em Nova Jersey, que por acaso ouviu Backster ser entrevistado num programa de rádio por Long John Nebel. Paciente investigador da percepção extra-sensorial e do fenômeno do hipnotismo remoto, Pierre Paul Sauvin sentia-se indistintamente à vontade quer no "reino da arte" quer no "domínio prático" da engenharia, graças sobretudo ao fato de ter trabalhado para várias grandes companhias, como a Aerospace e a International Telephone and Telegraph.

Intimado por Long John — um cético profissional — a mencionar algumas das utilidades práticas de sua descoberta de uma percepção primária nas plantas, Backster sugeriu de início a idéia exótica de que soldados de uma guerra na selva, encontrando-se em território perigoso, poderiam ligar as plantas locais para que elas agissem como "indicadores de forças" e os prevenissem contra qualquer emboscada. "Mas se você quer uma coisa que realmente mantenha um psicólogo em *suspense*", disse Backster a Long John, "imagine uma planta instrumentada para ativar um trenzinho elétrico, impulsionando-o na ida e na volta apenas sob o comando da emoção humana."

Embora singularmente pouco prática, a idéia podia encaixar-se no jargão eletrônico de Sauvin como um "dispositivo de resposta à ansiedade", e excitou-o de tal modo que ele não teve dúvida em transformar seu reduto de celibatário, num prédio que abre para o rio Passaic, em verdadeira caverna de Merlin eletrônica.

Sauvin assevera que muitos de seus vislumbres e idéias de inventos lhe ocorreram em lampejos psíquicos, como se agisse como um médium. Diz que não raro capta os dados necessários a um invento sem compreender totalmente seu princípio, ou como se relacionam com o todo, e que é então levado a inquirir "outras esferas" para obter maiores detalhes.

Usando geradores de alta voltagem que produzem o tipo de descarga elétrica comumente associado ao Dr. Frankenstein, Sauvin é capaz de pôr 27 000 volts através de seu corpo e ativar indiretamente uma grande lâmpada em forma de rosca, cheia de hélio, que serve como uma tábua *Ouija*[1] eletrônica, com seus anéis escuros fluindo numa ou noutra direção em resposta às perguntas dele. Desenvolveu ainda um sistema garantido para hipnotizar *quem quer que seja*, mesmo os mais recalcitrantes, o qual consiste em colocar a pessoa sobre uma plataforma instável, num quarto escuro, expondo-a às oscilações de uma luz multicor que acaba por lhe causar a perda do equilíbrio.

Com toda essa experiência exótica, Sauvin não levou muito tempo para fazer com que um trenzinho de brinquedo corresse e manobrasse nos trilhos, impulsionado apenas pelos pensamentos e emoções que ele transmitia a uma planta. Não só teve êxito ao demonstrar o fenômeno perante um auditório de sessenta pessoas, em Madison, Nova Jersey, como também foi capaz de acionar e parar o trem à vontade sob as luzes de Kliegl de um estúdio de televisão.

À medida que andava, o trenzinho acionava uma chave conectada ao corpo de Sauvin, de modo a dar-lhe um choque bem forte. Outra chave, colocada à frente dos trilhos, estabelecia contato com um galvanômetro, o qual, por sua vez, estava ligado a um filodendro. Assim que o filodendro captava a reação emocional de Sauvin ao choque, a agulha do galva-

[1] Ouija (*francês* oui + *alemão* ja) *é a marca registrada de uma tábua que contém as letras do alfabeto e outros símbolos e é usada em sessões espíritas para transmitir e registrar mensagens. (N. do T.)*

nômetro saltava e virava a chave, manobrando o trenzinho. O próximo passo de Sauvin era simplesmente lembrar-se da sensação de receber o choque e projetá-la a fim de que a planta acionasse a chave.

De há muito interessado por parapsicologia e fascinado pelas implicações psicológicas de uma planta responsiva ao pensamento e à emoção, a maior preocupação de Sauvin era aperfeiçoar um dispositivo bem simples que permitisse a qualquer pessoa, mesmo inexperiente, ativar uma planta. Para os objetivos de Sauvin, pouco importava se uma planta era ou não racional ou sensitiva, contanto que ela pudesse captar seu sinal emocional e acionar a chave. Fossem as plantas "conscientes" ou não, Sauvin estava convencido de que tinham um campo de energia análogo ao gerado por um ser humano e de que a interação desses dois campos poderia ter de algum modo uma aplicação prática. O problema era desenvolver uma aparelhagem tão sensível a ponto de aproveitar o fenômeno de modo absolutamente seguro.

Manuseando as infinitas revistas especializadas que passavam por sua mesa de redator técnico da ITT, Sauvin interessou-se a fundo por uma série de artigos sobre circuitos eletrônicos incomuns e armas exóticas, publicados por um misterioso escritor chamado L. George Lawrence em *Popular Electronics*. Intrigado pelo aperfeiçoamento, por parte dos russos, de sistemas de orientação animal para treinar gatos a pilotarem mísseis ar-ar diretamente sobre o objetivo, o autor especulava, manifestamente com intenção semelhante, sobre a possibilidade de plantas serem treinadas para responderem à presença de objetos e imagens selecionados. Circularam boatos de que Lawrence seria um alto funcionário governamental envolvido em pesquisas de segurança e escrevendo sob pseudônimo, mas na verdade ele é um engenheiro nascido na Europa; ex-professor de artes audiovisuais no San Bernardino College, na Califórnia, dirige atualmente seu próprio instituto de pesquisas.

Infelizmente, os componentes para circuitos tão sofisticados como os concebidos por Lawrence não se encontravam à venda no mercado. Sua produção, embora requeresse materiais baratíssimos, se elevaria a milhares de dólares devido às muitas horas de mão-de-obra altamente especializada que incidiriam sobre o custo. Do tempo em que trabalhara para o governo como engenheiro de especificações, cumprindo um

longo contrato, Sauvin tinha porém salvado o que poderiam ser as peças adequadas — alguns medidores de fase prensados em discos de silício microeletrônico, refugados pelo laboratório como impróprios às exigências de temperatura do espaço.

Com esses "cacarecos", Sauvin conseguiu montar uma ponte de Wheatstone para medir o potencial elétrico com corrente alternada, em vez de contínua, e um circuito automático de controle graças ao qual esperava ser capaz de distinguir as mudanças mais sutis no campo energético das plantas. O nível de sensibilidade obtido era cem vezes maior que o do galvanômetro de Backster e eliminava grande quantidade de "ruídos" eletrônicos.

O que Sauvin media agora não era mais a amplitude de voltagem, mas a mudança de fase, ou o discreto retardamento entre duas voltagens em ação. O resultado deu a Sauvin um dispositivo grosseiramente comparável a um interruptor regulador da luz, cuja função era assumida pela planta. Variações de resistência aparente na folha causariam uma maior ou menor intensidade de luz, na dependência da resposta da planta aos efeitos exteriores.

Tão logo a aparelhagem entrou em funcionamento, Sauvin passou a controlar suas plantas ininterruptamente. Para captar as mais fracas nuanças de mudança de fase, conectou as plantas a um osciloscópio — um grande olho verde eletrônico com um oito de luz cujas curvas mudavam de forma à medida que variava a corrente vinda de uma planta, dando origem a padrões que lembravam de perto o bater de asas de uma borboleta. Simultaneamente, um som cambiante era produzido pela passagem da corrente por um oscilador de som amplificado que permitia a Sauvin ouvir diminutas mudanças em vibrações e saber como as plantas reagiam. Um conjunto de gravadores mantinha um registro permanente desse som oscilatório, acompanhando-o, a cada segundo, com o monótono *bip-bip* de uma rádio-relógio internacional. Com um cronômetro, Sauvin poderia verificar o efeito por ele exercido sobre as plantas a distância, quer estivesse na rua, na ITT ou em viagem.

Parte da aparelhagem mágica de Sauvin, especialmente um complexo sistema automático de respostas e gravações telefônicas, passou também a ter novo uso. Já há alguns anos, embora conservasse seu emprego fixo, ele desenvolvia por fora uma intensa atividade, escrevendo sob vários pseudônimos para diversas revistas especializadas. Para manter as aparências, sem causar desagrado a seus chefes na ITT e sem perder a liberdade de contatar seus editores, a qualquer hora do dia, Sauvin imaginara um engenhoso sistema. De sua mesa de trabalho na firma, ele era capaz de se comunicar por seu telefone residencial, recebendo e respondendo a recados, graças a um pequeno transmissor de rádio que trazia amarrado à perna e a um conjunto de gravadores automáticos, previamente programados, que deixava funcionando em casa. Para facilitar a identificação das pessoas, Sauvin elaborara truques bem simples, como recomendar a determinado editor que esfregasse um pente com o dedo junto ao fone, gerando assim uma onda sonora logo reconhecível que disparava no equipamento automático a resposta adequada. Por sua vez, ele criou o hábito de cantarolar no trabalho, a tal ponto que não tardou em ficar conhecido como "o zumbidor da ITT", e esse hábito foi um eficiente disfarce para as conversas que, de sua mesa, mantinha em voz baixa.

Essa aparelhagem à Rube Goldberg[1] serviu admiravelmente a Sauvin para a comunicação por controle remoto com suas plantas. Ele podia discar o número de sua casa e falar diretamente a elas; podia acompanhar a transmissão de suas respostas, através do áudio-oscilador amplificado, bem como, estivesse onde estivesse, controlar a luz, a cor, a temperatura ou o funcionamento dos gravadores.

Levando suas experiências a cabo, Sauvin pouco a pouco se deu conta de que, a exemplo de Vogel, era das plantas, com as quais estabelecia uma relação mental especial, que obtinha os melhores resultados. Para tanto, ele entrava num ligeiro transe, desejando bem à planta, tocando ou lavando-lhe as folhas com carinho, até sentir que suas próprias emanações de energia buscavam e se associavam às dela.

Como Backster, Sauvin descobriu que a mais forte reação de suas plantas era a devida à morte de células vivas em seu meio ambiente — e a mais consistente à morte de células humanas. Descobriu ainda, no decorrer das várias experiências, que o sinal mais simples e eficaz que ele podia transmi-

[1] *Alusão aos* cartoons *de máquinas antropomórficas desse desenhista. (N. do T.)*

tir, extra-sensorialmente, para obter das plantas uma resposta precisa, era dar em si mesmo um leve choque elétrico; para tanto, o método mais simples era girar sua cadeira e, à guisa de fio-terra para a carga estática então acumulada, encostar o dedo na mesa metálica. A vários quilômetros de distância, a reação das plantas era instantânea. Tal como ocorrera na experiência do trenzinho, Sauvin notou que bastava ele lembrar ou reviver a sensação de um choque para que as plantas captassem o sinal, mesmo que este partisse de sua casa de campo, a 130 quilômetros de seu laboratório em West Paterson.

Considerando-se que o maior problema de Sauvin continuava a ser condicionar as plantas à sua própria pessoa, mais que ao meio ambiente, foi-lhe preciso, ao se ausentar por vários dias, imaginar um meio de atrair sua atenção ainda mais eficaz que as ligações telefônicas. Como a mais forte reação das plantas era a causada por qualquer dano sofrido por ele ou uma parte indeterminada de seu campo energético, Sauvin experimentou matar *aos poucos* algumas células de seu corpo em presença delas. O sistema funcionou admiravelmente bem, mas o problema era obter células que permanecessem vivas por um longo período. Sangue deu certo, cabelo foi difícil de matar. Nada se comparou porém ao esperma, que, como explicou Sauvin, era mais fácil de obter que o sangue e muito menos doloroso.

Tais experiências levaram-no a se perguntar se, assim como reagiam à dor e ao choque, as plantas não reagiriam também às emoções de alegria e prazer. Cansado do sofrimento que se impunha, Sauvin tinha medo, por outro lado, de que os choques repetidos às suas plantas, ainda que indiretos, se convertessem em carga negativa no seu *karma*. Logo verificou que as plantas eram de fato sensíveis à alegria e ao prazer, embora a reação não bastasse para acionar um interruptor. Sauvin se atreveu então a uma experiência mais ousada. Passando uns dias em companhia de uma moça, em sua casa de campo à beira de um lago, comprovou que as plantas, a 130 quilômetros, reagiam de modo insofismável ao prazer sexual, com o oscilador acusando uma freqüência máxima no momento do orgasmo. Tudo isso era muito interessante e podia servir de base à comercialização de um aparelho que permitisse às mulheres ciumentas controlar as escapadas dos maridos através de uma simples begônia. Os resultados, no entanto, não eram tão animadores a ponto de já conduzir a um sistema ao alcance de todos.

Sauvin estava absolutamente certo de que era capaz de afetar uma planta a distância; mas não podia confiar no sistema — ou, antes, em sua infalível aplicação prática —, pois as plantas ficavam à mercê de outros estímulos em seu meio ambiente, podendo reagir por exemplo ao brusco aparecimento de um gato ou de um passarinho que chegasse à janela no encalço de um inseto. Em vista disso, ligou três plantas — cada qual posta num quarto, portanto num meio ambiente diferente — a um mesmo circuito que só poderia ser ativado caso elas reagissem sincronizadamente. Mantendo as plantas em locais separados, Sauvin esperava que o estímulo necessário só fosse sincronizado quando partisse dele, onde quer que estivesse. Ainda que não inteiramente infalível, pois em dado momento uma das três plantas poderia não reagir por completo ao estímulo, esse novo sistema significava um passo à frente, impedindo que um estímulo fortuito afetasse, ao mesmo tempo, todas elas.

A essa altura, Sauvin estava ansioso em divulgar seus dados, confirmando as descobertas de Backster, e tornar pública sua própria contribuição a uma ciência que a seu ver tinha para o mundo uma potencialidade tão grande quanto o emprego das ondas de rádio por Marconi. Mas, num país onde o governo e a indústria se voltam mais para o desenvolvimento de armas sofisticadas de guerra e aparelhagens de controle individual do que para a esdrúxula noção de comunhão com a natureza, não foi fácil para Sauvin encontrar uma audiência ou um patrocinador.

Incapaz de interessar à grande imprensa, ou a revistas conservadoras como *Science* ou *Scientific American*, Sauvin decidiu encaminhar seu material às revistas de engenharia e mecânica das quais já era colaborador regular. Visando despertar o interesse do editor de uma revista automobilística, escreveu um artigo sobre um dispositivo que capacitaria ligar seu carro por controle remoto, através de ondas cerebrais transmitidas a uma planta. A operação, com a ajuda de um pequeno transmissor de rádio, se revelava muito simples. A única dificuldade técnica seria projetar um invento que exercesse sobre a ignição a pressão exata, repetindo-a quando o motor não pegasse e interrompendo-a tão logo isso ocorresse.

O objetivo da idéia era entusiasmar as pessoas com uma

perspectiva incomum: a de que pudessem se levantar numa manhã gelada e pôr o carro em funcionamento enquanto calmamente ainda tomavam café. Mas para Sauvin ela tinha um defeito: a presença de uma planta era dispensável, pois o dispositivo em questão poderia ser acionado diretamente pelo rádio. Para associar suas bem-amadas plantas a um invento atrativo para os proprietários de carros, Sauvin imaginou então um sistema pelo qual um homem, voltando para casa numa noite nevada, se capacitava a mandar uma mensagem para que seu filodendro lhe abrisse a porta da garagem. Respondendo apenas ao dono, a planta, nesse caso, dava uma segurança extra contra roubos.

Para despertar o interesse de cientistas sérios que eventualmente o ajudassem a obter meios para montar um laboratório apropriado, Sauvin deixou-se possuir pela idéia de que um avião poderia voar por controle mental, com a ajuda de plantas conectadas à sua aparelhagem. Durante anos, já licenciado como piloto, cultivara o *hobby* do aeromodelismo, controlando totalmente pelo rádio seus modelos, alguns dos quais tinham asas de até quase 2 metros. Fazia-os assim dar voltas, aumentar ou diminuir de velocidade e mesmo aterrissar. Com uma pequena adaptação em seu aparelho transmissor, Sauvin é capaz, endereçando um pensamento a uma planta, de acionar, parar ou afetar a velocidade de um aeromodelo em vôo.

Na sensitividade das plantas, ele também viu um meio de detectar um pirata aéreo num aeroporto, antes de o criminoso em potencial embarcar num avião e colocar em risco a segurança dos passageiros. A respeito, propôs a adoção de um sistema — baseado no uso de plantas em junção com galvanômetros e outros aparelhos de alta precisão — destinado a captar as emoções turbulentas de um pirata aéreo revistado por agentes de segurança; resolver-se-ia assim um problema dos aeroportos, onde não apenas entra em jogo a segurança dos passageiros, mas também seu direito, como cidadãos, de não passarem por uma revista indesejada.

O Exército dos Estados Unidos já demonstrou interesse pelo projeto, e em Fort Belvoir, na Virgínia, foram abertos créditos para pesquisas com plantas. O Exército inclina-se por descobrir meios de medir as respostas emocionais das pessoas através das plantas, mas sem a obrigação prévia de condicioná-las a alguém em particular.

A Marinha se mostra igualmente interessada. Eldon Byrd, um analista de operações da Equipe de Análises e Planejamento Avançado do Laboratório de Material Bélico Naval, em Silver Spring, Maryland, obteve certo sucesso ao repetir as experiências de Backster. Membro da Sociedade Americana de Cibernética e do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos, Byrd afixou os elétrodos de um polígrafo às folhas de uma planta e observou claras flutuações da agulha à medida que ela respondia aos vários estímulos. A exemplo de Backster, Byrd notou que o simples fato de pensar em fazer mal à folha de uma planta já era suficiente para causar um salto da agulha. Suas experiências envolveram o controle das reações de uma planta a estímulos dados por água, fogo, luz infravermelha e ultravioleta, tensão física e desmembramento.

Byrd acredita que o efeito galvanométrico produzido por uma planta não é causado por resistência elétrica na folha, mas sim por uma mudança de biopotencial nas células, a qual vem de fora para a membrana interna, tal como definida pelo sueco L. Karlson, que mostrou que um feixe de células pode mudar de polaridade, muito embora não se conheça a energia que age como causa de sua polarização. No entender de Byrd, o que se mede é uma mudança de voltagem nas células e o que causa a mudança de potencial é o mecanismo da consciência.

Suas pesquisas ratificam as observações de Backster, quais sejam as de que as plantas revelam uma capacidade de percepção e uma empatia a outros organismos estimulados em sua presença. Como Backster, Byrd comprovou em suas experiências a existência de um problema básico: a tendência das plantas a "desmaiarem" sob tensões extremas, deixando subitamente de responder mesmo aos estímulos mais elementares, como a luz e o calor. Como Backster e Sauvin, Byrd pôde demonstrar na televisão a reação de uma planta a vários estímulos, inclusive sua *intenção* de queimá-la. Diante das câmaras, ele obteve uma resposta da planta ao sacudir uma caixinha de pílulas na qual pusera uma aranha. Manifestada com cerca de um segundo de atraso, a resposta se prolongou no entanto, continuadamente, por um minuto. Obteve também uma reação forte ao cortar uma folha de outra planta.

Byrd, que se diplomou em planejamento médico pela Universidade George Washington e é membro da MENSA, or-

ganização mundial cuja exigência básica é um cociente intelectual extremamente elevado, não tem uma solução pronta para explicar a aparente resposta das plantas aos pensamentos humanos. De fato, admite conjeturar sobre as explicações mais díspares, como alterações no campo magnético da Terra, fenômenos sobrenaturais e espirituais ou a misteriosa mecânica do bioplasma. Num trabalho apresentado em 1972 à Sociedade Americana de Cibernética, passou em revista numerosas experiências russas sobre transmissão de pensamento via "bioplasma", que alguns cientistas soviéticos tomam por uma forma de energia previamente ignorada.

Em maio de 1973, Byrd começou a preparar-se para instrumentar as minúsculas folhas da *Mimosa pudica*, as quais são tão sensitivas que se prostram toda vez que tocadas. Ele acredita que, usando um fio bem fino que mal encoste numa folha dessa planta, possa captar, graças a um amplificador especial, mudanças mínimas de resistência ou voltagem. Byrd conta também com um dos mais precisos registradores de gráficos do mundo; produzido na Alemanha Ocidental pela Siemens, o aparelho processa mais de 1 metro de papel por segundo e seu traçado resulta de um esguicho de tinta cuja espessura é da ordem de mícrons. Com tal aparelhagem, Byrd espera ser capaz de captar reações de plantas que até agora não puderam ser notadas.

Figura igualmente em seus planos trabalhar com uma alga marinha primitiva, *Acetabularia cremulata*, a qual, embora tenha 5 centímetros de comprimento, é constituída por uma única célula. Caso essa planta unicelular revele o "efeito Backster", Byrd lançará mão de um processo cirúrgico para remover seu núcleo. Deixando ela então de responder, ele terá uma prova de que é o material genético contido nos núcleos das células que se responsabiliza fundamentalmente pelas reações vegetais.

Um detector de mentiras revolucionariamente novo, que recebeu o nome de "avaliador de tensão psicológica", foi também posto à disposição de Byrd por seu inventor, Allan Bell, presidente de uma firma por ele constituída com dois outros ex-oficiais de informações, a Dektor Counter Intelligence Systems. Consta que esse aparelho, testado em 25 quadros do programa de televisão *Para falar a verdade*, indicou com 94,7% de exatidão as pessoas que não estavam mentindo. A teoria na qual está baseado é a de que normalmente

a voz humana tanto opera em freqüências audíveis quanto em modulações de freqüência inaudível, a não ser quando uma pessoa se encontra muito tensa. Quando, sob tensão, desaparecem da voz as vibrações inaudíveis da freqüência modulada, o ouvido não nota a diferença, mas o aparelho é capaz, segundo seus inventores, de traçar num gráfico as flutuações. Atualmente, Byrd tenta descobrir um meio de adaptá-lo ao estudo das plantas.

No Japão, um persuasivo doutor em filosofia e bem sucedido engenheiro eletrônico de Kamakura, encantador refúgio ajardinado não muito longe do porto de Yokohama, aperfeiçoou, entrementes, um detector de mentiras semelhante, obtendo com ele os resultados mais fantásticos já conseguidos no reino das plantas. Consultor da polícia japonesa para detecção de mentiras, o Dr. Ken Hashimoto leu sobre as experiências de laboratório de Backster e decidiu conectar um dos cactos de sua casa a um polígrafo comum, servindo-se porém para tanto de agulhas de acupuntura.

Sua intenção era mais revolucionária que a de Backster, Sauvin ou Byrd. Pretendia, de fato, conversar literalmente com uma planta, confiando nos aperfeiçoamentos por ele já introduzidos na técnica japonesa de detecção de mentiras. Para simplificar e baratear os interrogatórios policiais, o Dr. Hashimoto estabelecera um sistema que se resumia a gravar em fita as declarações do indiciado. Transpondo eletronicamente as modulações da voz do suspeito, Hashimoto era então capaz de obter um gráfico contínuo suficientemente digno de crédito para ser encaminhado como evidência a um tribunal de justiça.

Tornou-se então claro para Hashimoto que, revertendo o sistema, ele seria capaz de transformar os padrões de um gráfico em sons modulados, dando voz a uma planta. Suas primeiras experiências, com um cacto semelhante ao saguaro gigante da Califórnia e do deserto do Arizona, mas muito menor, foram um completo fracasso. Relutante em admitir falhas nas descrições de Backster ou em seu próprio equipamento, Hashimoto deduziu, apesar de ser um dos principais pesquisadores de fenômenos psíquicos do Japão, que o problema estava em sua própria dificuldade de comunicação com as plantas.

Sua mulher, por outro lado, que adora plantas e, na opinião dos que a conhecem, "tem uma mão boa", logo

obteve resultados sensacionais. O cacto, com efeito, deu-lhe uma resposta instantânea assim que ela lhe expressou seu amor. Transformado e amplificado pela aparelhagem eletrônica do Dr. Hashimoto, o som produzido pela planta era semelhante ao agudo zumbido de fios de alta voltagem ouvido a distância, embora se parecesse mais com uma canção de entonação e ritmo agradáveis e variados, por vezes quase calorosa e alegre.

John Francis Dougherty, um jovem americano de Marina Del Rey, na Califórnia, que presenciou uma dessas conversas, diz que lhe ficou a impressão de que a mulher de Hashimoto, falando em japonês, era respondida pela planta em "cactês". Dougherty adianta que o casal se relacionou com a planta tão intimamente, que logo foi capaz de ensiná-la a contar e somar até vinte. Intimada a somar dois mais dois, a planta respondia com sons que, quando transcritos no gráfico, davam origem a quatro elevações distintas e conjugadas.

O Dr. Hashimoto — que se doutorou pela Universidade de Tóquio e é presidente do Centro de Pesquisas Eletrônicas Hashimoto, bem como diretor-gerente e chefe de pesquisas das Indústrias Eletrônicas Fuji, que produzem os imensos anúncios luminosos animados que iluminam a capital japonesa — passou desde então a demonstrar por todo o país a capacidade somatória de seu cacto.

Solicitado a explicar o fenômeno, Hashimoto, que ainda por cima é um dos autores mais vendidos no Japão — sua *Introdução à percepção extra-sensorial* encontra-se na sexagésima impressão e *O mistério do mundo da quarta dimensão* na octogésima —, respondeu que há muitos fenômenos ainda não explicáveis pelas teorias da física atual. Acredita que exista um mundo além do presente mundo tridimensional definido pela física e que esse mundo tridimensional é apenas uma sombra de um mundo imaterial de quatro dimensões. Acredita ainda que o mundo quadridimensional controla o mundo material tridimensional através do que ele chama de "concentração da mente" e outros preferem chamar de psicocinética ou mente-sobre-matéria.

A possibilidade de tal controle mental ser usado para o bem ou o mal, em nosso planeta, é o problema com o qual agora se defrontam esses pesquisadores. Desde sua ordenação como sacerdote do Templo Psicocientífico de Metafísica, Sauvin tornou-se um pacifista extremado, condenando o uso

de armas controladas pela mente contra plantas, animais ou seres humanos. Embora tenha tirado patentes de aparelhos desse tipo — o que o consagra como seu inventor —, ele reluta em tornar pública sua invenção mais perfeita, chamada apenas "dispositivo 13", por temer que o Departamento de Defesa logo a converta num infalível míssil guiado por controle mental. O líder espiritual do templo, Reverendo R. William Daut, é um médium trombeteiro — ou seja, uma pessoa que entra em transe e se comunica com os mortos, valendo-se para tanto de uma trombeta que faz levitar num quarto em penumbra e através da qual capta as vozes das almas. Feita de três chapas de alumínio, em forma de megafone, a trombeta não tem truques eletrônicos ou de qualquer outro tipo. As vozes simplesmente parecem materializar-se, vindas do ar, e ora são reconhecidas como espíritos orientadores, ora como pertencentes a indivíduos conhecidos dos ouvintes; não raro, ruídos alheios, como um distante ladrar de cães, misturam-se ao som das vozes.

Sauvin diz que o objetivo dessa prática é levar os homens à iluminação, transmitir-lhes profundas e belas mensagens de sabedoria, amor e permanência da vida. A religião verdadeira, diz por seu turno o Dr. Daut, é a inteligência universal. "Não há morte nem mortos. Aqui ou além, nunca nos é negada a Reforma."

O sistema da trombeta, no entender de Sauvin, não é em nada mais estranho que o do oráculo de Delfos ou o das estátuas falantes da religião iniciática do antigo Egito. Familiares desde a ereção dos templos, as doutrinas incluem a paternidade de Deus, a fraternidade dos homens, a imortalidade da alma, a comunicação entre os mortais e os espíritos que partiram, a responsabilidade pessoal para com a compensação e a retribuição, um caminho de progresso eterno aberto a todas as almas pela rota do eterno bem, as leis da natureza, tanto espirituais quanto físicas, e agora a comunicação com as plantas.

Caso se comprove, como as evidências indicam, que a comunicação de mensagens não verbais transcende as limitações de espaço e tempo e se processa através de algum espectro de energia não relacionado ao que chamamos de "eletromagnético", poderá deixar de parecer remota a idéia de um diálogo com inteligências invisíveis ativas em planos superiores às autolimitações humanas, tal como o praticado

por místicos do calibre de um Jakob Boehme. Encontrando os meios de receber tais mensagens, ficaremos aptos a reabrir as portas do cosmo.

Visitantes do espaço

Num dia de outubro de 1971, já bem tarde, um Volkswagen azul, transportando uma estranha aparelhagem científica, avançou pelo Oak Grove Park nas proximidades de Temecula, pequena aldeia ao sul da Califórnia, perto da reserva índia de Pechenga e não muito longe do famoso Observatório de Monte Palomar. Ao volante ia um engenheiro eletrônico de 47 anos nascido na Silésia — L. George Lawrence. Com um assistente de campo, ele fora ter a essa paragem remota, de aparência desértica, para registrar sinais de carvalhos, cactos e iúcas que aí crescem em estado silvestre. A escolha do parque, segundo palavras do próprio Lawrence, deu-se por ser ele "uma área de ampla franja eletromagnética, livre de interferências humanas e assim ideal para a obtenção de reações claras e não contaminadas por parte das plantas".

O método de Lawrence para a captação de sinais de plantas difere fundamentalmente do de Backster, Vogel e Sauvin por implicar o exame, num banho com temperatura controlada, de tecidos vegetais vivos abrigados num tubo farádico que acusa as mais sutis interferências eletromagnéticas. Lawrence descobriu que os tecidos vegetais vivos são capazes de perceber sinais com precisão bem maior que a dos captadores eletrônicos. A seu ver, as radiações *biológicas* transmitidas pelas coisas vivas são mais bem recebidas por um meio *biológico*.

A aparelhagem de Lawrence também difere significativamente da dos outros pesquisadores por dispensar o uso de elétrodos em plantas que, como em geral ocorre em áreas desérticas, se encontram tão afastadas umas das outras a ponto de já ficarem naturalmente livres de interferências. Lawrence limita-se a tomar uma planta por objetivo e apontar para ela um tubo sem lente, com uma grande abertura, cujos eixos ópticos são paralelos ao eixo de construção do tubo farádico. A distâncias maiores, substitui esse tubo por

um telescópio e pendura um pano branco na planta para que ela se torne mais visível.

Os tecidos vivos de Lawrence podem captar um sinal direcional a até *1,5 quilômetro de distância.* Para estimular suas plantas a reações distintas, ele "despeja nelas uma quantidade pré-medida de eletricidade", ativando o estímulo por controle remoto com um cronômetro que lhe permite voltar de carro ou a pé à estação de controle. Suas pesquisas exploratórias são levadas a cabo durante as estações mais frias, quando a maior parte da vegetação se acha em repouso, de modo a certificá-lo duplamente de que sinais espúrios de outras plantas não deturparão suas medidas.

Em seu aparelho, as perturbações dos tecidos vivos não são acusadas graficamente por um traçado, mas sim sonoramente, através de um silvo baixo, contínuo e uniforme que se converte numa série de vibrações características sempre que afetado pelos sinais de uma planta.

Na tarde de sua chegada ao Oak Grove Park, em 1971, Lawrence e seu assistente fizeram uma pausa para um lanche e se sentaram a uns 10 metros de seu aparelho, o qual foi deixado, ao acaso, apontado para o céu.

Mal dera as primeiras dentadas numa salsicha feita à moda hebraica, Lawrence notou que o silvo contínuo de seu aparelho fora interrompido por uma série de vibrações distintas. Sem ter digerido a salsicha, mas tendo digerido muito bem o "efeito Backster", admitiu que os sinais pudessem ser causados pela morte de algumas células da salsicha. Mas logo se lembrou de que esta, biologicamente, estava morta. Ao inspecionar o aparelho, Lawrence surpreendeu-se, pois o sinal sonoro continuou como um encadeamento de vibrações e só meia hora depois o silvo contínuo se fez ouvir de novo, indicando que nada mais era recebido. Mas os sinais tinham de vir de alguma parte. Como o aparelho ficara apontando para o céu, Lawrence se viu assaltado pela idéia fantástica de que *algo ou alguém estava transmitindo do espaço.*

Tendo em vista as imensas implicações do fenômeno, Lawrence e seu assistente, embora não se cansassem de discutir o assunto, decidiram não divulgar nada até comprovarem que o que tinham ouvido eram sinais verdadeiros e não simples cliques em seu equipamento. Para ambos, a possibilidade de vida extraterrena era, a um só tempo, perturbadora e excitante. Até agora, muito vagos são os indícios de vida em

outras partes; entre eles se incluem a descoberta de "elementos organizados", ou organismos, em meteoritos e os espectros infravermelhos de Marte, que implicam a existência de moléculas orgânicas. Há ainda raros sinais radiointerestelares cuja recepção foi apregoada por Tesla e Marconi — os quais, de tão ridicularizados, foram reduzidos ao silêncio — e as radioemissões intergaláticas dos *pulsars*[1].

Cauteloso em não tirar a conclusão prematura de que, através de tecidos vegetais, captara um sinal inteligente partido de trilhões de quilômetros de distância, Lawrence dedicou vários meses a aperfeiçoar seu equipamento, convertendo-o no que ele próprio chamou de "estação biodinâmica de campo para a recepção de sinais interestelares".

Em abril de 1972, substancialmente melhorada, sua aparelhagem já estava em condições de ser de novo apontada para o local de onde, primeiramente, captara o fenômeno. Como especialista em *laser* e autor do primeiro livro técnico sobre o assunto a aparecer na Europa, Lawrence se preocupara em anotar a direção de seu aparelho, determinando que ele estava alinhado pela Ursa Maior, uma constelação de sete estrelas na região do pólo norte celeste. Para garantir-se de que o equipamento ficaria localizado tão longe quanto possível de todas as formas de vida, Lawrence deslocou-se para a cratera de Pisgah, elevação vulcânica que se acha a 700 metros de altitude no centro do árido deserto de Mojave. A cratera é rodeada por 48 quilômetros quadrados de espessos depósitos de lava onde nada cresce — nem mesmo uma folha de grama. Alinhando seu telescópio — acoplado ao tubo farádico, uma câmara, um controlador de interferência eletromagnética e o receptáculo dos tecidos — por coordenadas celestes de 10 horas e 40 minutos mais 56 graus, que lhe davam a posição da Ursa Maior, Lawrence pôs seu áudio-sinal em funcionamento. Após um intervalo de noventa minutos, a aparelhagem captou novamente padrões sonoros reconhecíveis, se bem que mais breves. Segundo Lawrence, os períodos entre séries de vibrações rápidas — enquanto ele perscrutava um mesmo ponto no céu — variavam de três a dez minutos em cada extensão de várias horas.

[1] *Forma abreviada de* pulsating stars, *ou "estrelas pulsantes";* pulsars *foi o nome dado pelo astrônomo Hewish aos objetos espaciais cuja descoberta anunciou em 1968. (N. do T.)*

Depois de repetir assim com sucesso as observações de 1971, Lawrence chegou mesmo a admitir que deparara por acaso com uma descoberta científica de grandes proporções. Não imaginava de onde os sinais podiam vir, ou quem os enviava, mas parecia-lhe altamente provável que a corrente galática desempenhasse um papel em sua origem. "Os sinais talvez se irradiassem do equador galático, que tem uma densa população estelar", disse ele. "É mais provável que tenhamos captado algo dessa área, e não da posição da Ursa Maior."

Depois de confirmar no deserto de Mojave suas primeiras observações, Lawrence deu seguimento às pesquisas, em sua residência-laboratório, apontando ininterruptamente o aparelho pelas mesmas coordenadas. Segundo suas próprias declarações, foi-lhe preciso esperar semanas, e às vezes meses, para detectar os sinais; mas quando eles vinham a recepção era inconfundível. Um sinal produzia um tipo de audiovibração tão peculiar — algo como um *brr-r-r-r bip-bip-bip* — que, no entender de Lawrence, não podia ser comparada à de qualquer entidade terrestre.

Solicitado a especular sobre a natureza dos estranhos sinais, Lawrence declarou: "Não acredito que se dirijam aos terráqueos. Penso, isso sim, que deparamos com transmissões entre outros grupos, e, como nada sabemos sobre *comunicações biológicas,* ficamos automaticamente excluídos dessas *conversações*. Penso também que a energia transmitida deve ser fantasticamente alta, pois nossa aparelhagem não é nada sofisticada, e só uma tremenda quantidade de força, vencendo distâncias astronômicas, poderia provocar nela uma resposta. Os sinais, em síntese, podem ser de emergência. Alguma coisa talvez esteja acontecendo além e alguém talvez esteja pedindo socorro, desesperadamente".

Convencido enfim de que suas descobertas podem ter uma significação crucial e abrir caminho para um novo e ainda não imaginado sistema de comunicação, Lawrence enviou uma cópia da fita por ele gravada em outubro de 1971, juntamente com um relatório de sete páginas, à Smithsonian Institution, em Washington, que os conserva como um documento de virtual valor histórico-científico. O relatório conclui:

Observou-se uma aparente série de sinais de comunicação interestelar de origem e destinação desconhecidas. Pre-

sume-se porém, posto que a intercepção foi feita por captores biológicos, que a transmissão de tais sinais seja igualmente de tipo biológico. Os testes foram levados a efeito numa área de ampla franja eletromagnética e o próprio equipamento era impérvio à radiação eletromagnética. Imediatamente submetido a inspeção, o equipamento não acusou a existência de defeitos. Considerando-se que as experiências de escuta interestelar não obedecem a uma programação rotineira, sugere-se que outros testes de verificação sejam levados a cabo em outras partes, se possível numa escala global. A importância do fenômeno não nos permite ignorá-lo.

Embora Lawrence afirme que a fita por ele gravada, como mero documento sonoro, é desagradável de ouvir, alguns comentaristas concordam em que "um fascinante grau de encantamento" tende a patentear-se depois que ela é tocada três ou mais vezes, por semanas seguidas.

A fita contém uma série breve, mas crescente, de graves oscilações harmônicas que lembra um burburinho obscuro ou as modulações de um fundo sonoro. O cunho inteligente de toda a estrutura é sugerido por discretos padrões espaçados, aparentes repetições de seqüências e ruídos eletromagnéticos altamente atenuados.

Lawrence pretende ser ainda capaz de submeter os sinais gravados à análise de um computador, o que talvez venha a esclarecer mais a fundo sua exata natureza. A rapidez dos sinais, com efeito, é uma barreira que impede a extração manual de dados. Mesmo assim, sua convicção de que tal análise possa produzir resultados concretos não é total. "Se os sinais são de natureza pessoal", diz Lawrence, "nenhum meio conhecido da moderna tecnologia de computadores poderá decifrá-los. A verdade é que não dispomos ainda de computadores de tipo biônico, os únicos que seriam capazes de coletar dados aparentemente tão fortuitos e fornecer uma leitura concisa e racional."

A mais importante conclusão de Lawrence, a de que captores de tipo biológico são necessários para a intercepção de sinais biológicos, aplica-se particularmente ao domínio das comunicações vindas do espaço. A respeito, ele mesmo esclarece: "A eletrônica clássica revela-se aqui praticamente inválida, pois os bio-sinais, ao que tudo indica, residem fora do espectro eletromagnético conhecido".

Lawrence lembra que, na década de 50, depois de terem previamente insistido que nosso pequeno planeta era único no universo, alguns cientistas começaram a admitir, com base em cuidadosas observações celestes e outras inferências, que talvez não estejamos sós na imensidade cósmica, passando então a cogitar da existência de seres extraterrenos cujo desenvolvimento pode ser muito superior ao nosso.

No início do século XIX, Karl Friedrich Gauss — matemático e físico alemão que emprestou seu nome à unidade de intensidade de campo magnético ainda em uso — sugeriu que o homem assinalasse aos seres cósmicos sua presença na Terra abrindo na taiga siberiana, de modo a formar um ângulo reto, sulcos gigantescos de centenas de quilômetros de extensão. A essa idéia seguiram-se a do astrônomo austríaco J. J. von Littrow — a abertura no Saara de canais geométricos que seriam enchidos de querosene e receberiam fogo à noite — e a do cientista francês Charles Grosse, que imaginou a construção de um vasto espelho para refletir luz solar diretamente sobre Marte.

Essas idéias fora de moda voltaram à ordem do dia quando radiobservações feitas no verão de 1927 pareceram indicar, no contexto do conhecimento então existente, que nosso planeta se achava exposto à sondagem de satélites de comunicações de origem extraterrena. Enquanto escutava uma emissora de ondas curtas que transmitia de Eindhoven, nos Países Baixos, Jorgen Hals, um engenheiro radiotécnico norueguês, ouviu ecos fantásticos para os quais não pôde encontrar explicação. Nem o puderam, de resto, os técnicos e professores holandeses e ingleses que, com a intenção de confirmar a descoberta de Hals, levaram a cabo uma série de experiências.

A intrigante anomalia ficou praticamente esquecida até o início da década de 50, quando vários especialistas se consagraram à formulação de uma teoria de interferência extraterrestre para explicá-la. Audaciosamente, esses teóricos presumiam a existência intermitente de uma sonda de comunicações interestelar destinada a perscrutar os sistemas solares, no encalço de vida inteligente, e a retransmitir as oscilações de radiofreqüência dessa vida, incluindo a nossa, para um distante "mundo natal". Embora essas interpretações ousadas causassem descrédito, e mesmo zombaria, junto às correntes principais da opinião científica, seus críticos torna-

ram-se menos enfáticos quando outra série de observações foi feita, envolvendo dessa vez um sinal de televisão recebido com um misterioso atraso de mais de três anos.

Em setembro de 1953, um habitante de Londres, C. W. Bradley, captou no televisor de sua sala de estar as letras KLEE, sigla de uma estação de TV americana sediada em Houston, no Texas. Por meses seguidos, depois disso, as mesmas letras foram observadas em todas as televisões nos escritórios da Atlantic Electronics Ltd., na cidade inglesa de Lancaster. O fato de o sinal ser emitido de tão longe não causava estranheza, posto que isso acontece com relativa freqüência. Mas, como desde 1950 as letras KLEE tinham sido mudadas para KPRC, não havia dúvida de que a recepção se processava com um inexplicável atraso. As explicações de que os sinais poderiam ter ficado armazenados numa "nuvem plasmática" que pairava sobre a Terra e os colocava ao alcance de todos numa emissão eventual falhavam em esclarecer como e por que isso chegara a acontecer. Por outro lado, a hipótese de que tudo não passava de um embuste sem sentido, embora extremamente caro, parecia remota.

Estimulados pelos mistérios desses fenômenos, pesquisadores americanos passaram a considerar com seriedade as comunicações interestelares via rádio. Mas o rádio foi posto de lado tão logo se notou que seus comprimentos de onda poderiam ser absorvidos por nuvens de gás interestelar e nebulosas, bloqueados por várias camadas protetoras em torno de planetas remotamente tomados por alvo ou afetados por ruídos radiocósmicos. Apenas um comprimento de onda, o do hidrogênio galático neutro, bem mais curto e penetrante, permanecia capaz de alcançar tais alvos.

Os terráqueos não perdiam porém a esperança de receber do espaço ondas de rádio. Em 1960 o Dr. Frank Drake deu início ao Projeto Ozma — assim chamado em honra da princesa que assumiu o governo do reino mágico de Oz —, utilizando um imenso radiotelescópio circular, com 25,5 metros de diâmetro, no Observatório Radioastronômico Nacional, perto de Greenbank, na Virgínia Ocidental. Drake e sua equipe esperavam detectar possíveis transmissões inteligentes vindas das posições de duas estrelas vizinhas, Tau Ceti e Epsilon Eridani. Só recentemente se descobriu que Epsilon Eridani, descrevendo uma órbita, é na verdade um planeta maciço seis

vezes mais pesado que Júpiter, o maior dos nove planetas conhecidos do sistema solar.

Malgrado o fracasso do Projeto Ozma, os cientistas continuam a abordar enfaticamente o tema da comunicação com inteligências extraterrenas, para o qual se criou inclusive, em inglês, a sigla CETI [1].

No verão de 1971, um grupo de cientistas americanos do Centro de Pesquisas Ames, da NASA, completou os estudos para um novo Projeto Cyclops, o qual previa uma rede de 10 000 radiotelescópios côncavos — que dariam para cobrir uma superfície de vários quilômetros quadrados — a serem montados sobre carris e distribuídos por 160 quilômetros quadrados do deserto do Novo México. Exigindo um "sistema nervoso" cibernético de supercomputadores, o Projeto Cyclops teve seu custo estimado em 5 bilhões de dólares por Charles Seeger, da Universidade Estadual do Novo México. Em virtude dos drásticos cortes no orçamento norte-americano para a pesquisa espacial, é impossível porém que o projeto se torne realidade. O campo fica assim aberto para um imenso radiotelescópio, com mais de 0,5 quilômetro de diâmetro, que se encontra atualmente em montagem no Observatório Astrofísico da Criméia, na URSS.

O equívoco desses projetos, no entender de Lawrence, é que todos eles presumem que os sinais venham forçosamente por rádio, o meio de comunicação mais eficiente ao alcance dos cientistas terrestres. Se se convertessem à sua idéia de recepção de sinais biológicos, Lawrence acredita que teriam possibilidades bem maiores de êxito. O ponto de vista é endossado por Joseph F. Goodavage, autor de *Astrologia: a ciência da era espacial*, que num artigo na revista *Saga*, em janeiro de 1973, declarou: "A rígida aplicação do método científico estabelecido como um tipo de semi-religião — com seus opressivos rituais e tradições — pode ser o obstáculo mais sério no caminho da comunicação direta entre o *Homo sapiens* e outras civilizações que eventualmente se espalhem pelo espaço intergalático".

Contratado como engenheiro de instrumentação por uma firma especializada em ciência espacial de Los Angeles, Lawrence decidiu projetar alguns transdutores — ou transformadores de energia — mais sofisticados. Sabendo que um

[1] Communication with extraterrestrial intelligences. *(N. do T.)*

dispositivo mecânico que dependesse simultaneamente de calor, pressão ambiental, campos eletrostáticos e mudanças gravitacionais não convinha à tarefa, arriscou a hipótese de que uma planta poderia assumi-la, por dispor — construídos pela própria natureza — dos componentes necessários.

Tão logo começou a estudar o problema, em 1963, Lawrence viu que não lhe seria possível contar com a ajuda de especialistas em plantas e biólogos, pois faltava a estes um suficiente conhecimento de física — e especialmente de eletrônica — para compreender sua intenção. Em sua busca de um sistema biológico para a emissão e a recepção de sinais, passou então em revista as experiências feitas na década de 20 pelo histologista russo Alexander Gurwitsch e sua mulher, que proclamaram que todas as células vivas produzem uma radiação invisível. Gurwitsch tinha notado que as células das extremidades das raízes de uma cebola pareciam dividir-se segundo um ritmo definido. Creditando o fenômeno a uma fonte extra de energia física inexplicada, perguntara-se se tal energia não seria proveniente de células vizinhas.

Pondo sua teoria à prova, colocou uma extremidade de raiz num tubo de vidro e deixou-o em posição horizontal para que funcionasse como um emissor de raios. Apontou-o então para outra extremidade de raiz, também protegida por um tubo, mas com uma pequena zona lateral exposta para servir como alvo. Seções dessa raiz-alvo, após três horas de exposição, foram examinadas por Gurwitsch ao microscópio. Comparando o número de divisões celulares, ele constatou a existência de 25% mais na zona exposta à radiação. A raiz receptora, aparentemente, tinha captado da raiz emissora uma energia vital.

Repetindo a experiência, Gurwitsch tentou bloquear a emissão com um fino protetor de quartzo entre as raízes, mas obteve precisamente os mesmos resultados. Quando o quartzo era revestido de gelatina, ou então substituído por uma lâmina de vidro, já não se observava no entanto a progressão da divisão celular. Como se sabe que o vidro e a gelatina bloqueiam várias freqüências ultravioleta do espectro eletromagnético, Gurwitsch concluiu que os raios emitidos pelas células de uma extremidade de raiz de cebola deviam ser tão curtos quanto os ultravioleta, se não mais. Como aparentemente eles estimulavam a divisão celular, ou mitose, chamou-os de "raios mitogenéticos".

A descoberta de Gurwitsch causou um verdadeiro furor no mundo científico, à medida que os laboratórios se apressavam a comprová-la. Como os comprimentos de onda propostos para os novos raios eram mais poderosos que as freqüências ultravioleta que atingem a Terra vindas do Sol, muitos biólogos se negaram a acreditar que eles pudessem ser gerados por processos vivos. Em Paris, no entanto, dois pesquisadores divulgaram resultados semelhantes; em Moscou, um patrício de Gurwitsch mostrou-se capaz de aumentar em 25% a fermentação do lêvedo, expondo-o aos raios mitogenéticos da raiz de cebola.

Uma dupla de cientistas da companhia elétrica Siemens e Halske, perto de Berlim, chegou à conclusão de que a radiação era um fato; e um pesquisador de Frankfurt obteve sucesso em medi-la, não através de seus efeitos sobre a vida vegetal, mas sim com aparelhos elétricos. Por outro lado, nada puderam detectar pesquisadores anglo-saxões igualmente dignos de crédito. Nos Estados Unidos, Gurwitsch caiu no esquecimento desde que a prestigiosa Academia de Ciências, num comunicado, considerou que sua experiência não podia ser repetida, dando a entender, por conseguinte, que era produto da imaginação.

Embora não dispusesse de um espectrômetro ultravioleta para detectar a radiação mitogenética, Lawrence ficou fascinado pelo sistema de *dirigir* a energia que Gurwitsch propôs. As observações deste também o levaram, quase involuntariamente, à crença de que o trabalho pioneiro de Gurwitsch implicava a existência de um fator psicológico, ou "mental". Adentrando-se ainda mais no terreno, com um dispositivo de alta impedância projetado por ele mesmo, Lawrence tentou verificar se as células individuais de uma rodela de cebola de pouco mais de 0,5 centímetro, ligada a uma ponte de Wheatstone e um eletrômetro, reagiriam a diferentes estímulos. De fato, descobriu que, em cerca de um décimo de segundo, pareciam responder a irritações como uma baforada, ou mesmo à imagem de destruí-las que se formava em sua mente.

O mais estranho para Lawrence era que a reação dos tecidos de cebola parecia mudar de acordo com os pensamentos que ele, ou outra pessoa, lhes dirigia. As pessoas com "dons psíquicos", por sinal, pareciam obter respostas muito mais fortes que o próprio Lawrence, homem eminen-

temente prático. A respeito, ele comentou: "Presumindo-se que haja uma consciência celular, a reação mudará de padrão, de experimentador para experimentador, sempre que alguém cause ou leve algo a causar dano a uma célula".

Por essa época, Lawrence entrou em contato com o trabalho de Backster e decidiu montar um sofisticado analisador psicogalvânico ou detector de respostas de plantas. Com esse novo equipamento, obteve de suas plantas toda uma série de "ferozes" traçados; mas, devido ao que ele próprio, retrospectivamente, chama de sua "ignorância e clássica ortodoxia prussiana", atribuiu os efeitos a falhas na aparelhagem. Apesar disso, sua suspeita de que os tecidos vegetais podiam captar as emoções e o pensamento humano tornou-se lentamente mais concreta à luz das realizações de Backster. Lawrence não se esquecera do que, anos atrás, escrevera Sir James Jeans, o astrônomo britânico: "O fluxo do conhecimento humano encaminha-se imparcialmente para uma realidade não-mecânica; o universo já começa a ser mais como uma grande *idéia* do que como uma grande máquina. A mente deixa de parecer um intruso acidental no reino da matéria. Começamos a nos dar conta de que é preciso saudá-la, com efeito, na qualidade de criadora e administradora desse reino".

Em outubro de 1969, Lawrence deu início à publicação de uma série de artigos populares baseados em suas pesquisas e leituras, o primeiro dos quais, intitulado "A eletrônica e a planta viva", saiu em *Electronics World*. Aí ele dizia que, pela primeira vez num milênio, desde que as primeiras folhas verdes se ergueram fora dos pântanos paleozóicos, as plantas começaram enfim a ser estudadas por suas "propriedades eletrodinâmicas".

Quatro questões fundamentais, a seu ver, despertavam uma atenção cuidadosa: Poderiam as plantas, integradas a circuitos eletrônicos, constituir captores e transdutores de grande envergadura? Poderiam ser elas treinadas para responder à presença de objetos e imagens selecionadas? Seriam verificáveis suas supostas percepções supersensórias? Das 350 000 espécies de plantas conhecidas pela ciência, quais as mais promissoras do ponto de vista eletrônico?

Fornecendo instruções detalhadas para a investigação do comportamento de células vegetais vivas com microelétrodos, Lawrence também relatava que no Jardim da Lua criado pela Republic Aviation em Farmingdale, Nova York, os cientistas

tinham detectado, na década de 60, o que parecia ser "crises nervosas e de frustração" em plantas aí testadas como possíveis alimentos espaciais; e que mesmo antes disso, em seu laboratório em East Grinstead, Sussex, na Inglaterra, L. Ron Hubbard, fundador da cientologia, notara que as plantas não gostam de certos tipos de luz artificial — como a luz fria emitida pelas lâmpadas de sódio das ruas —, que podem causar-lhes uma transpiração fria claramente visível na folhagem.

Lawrence fazia seus leitores saberem que a pesquisa com plantas não é um mero problema de conhecimento eletrônico e que o trabalho com o "efeito Backster" envolve muito mais que a simples capacidade de montar aparelhos eletrônicos de superior qualidade. "Vêm aqui à tona certas qualidades", escreveu ele, "que não participam das situações experimentais normais. Segundo os que já se dedicam a esse campo, é preciso ter uma *mão boa* e, mais importante ainda, um genuíno amor pelas plantas."

Seis meses depois, Lawrence deu seqüência às suas revelações com um artigo ainda mais controvertido na mesma revista, intitulado "A eletrônica e a parapsicologia". Tal artigo começava indagando: "Não possuirá o homem sensitividades latentes bloqueadas pelos sistemas de comunicações modernos?" Em seguida o autor afirma que, embora a ciência embrionária da parapsicologia, de há muito malvista por seu envolvimento com o oculto, ainda tivesse de lutar por aceitação, a aplicação de instrumentos eletrônicos já permitia novas experiências revolucionárias e levava a surpreendentes descobertas capazes de rivalizar com as artes e ciências ortodoxas de comunicação em uso corrente.

Enfatizando que a necessidade de sistemas maquinizados capazes de testar de modo imparcial a percepção extra-sensorial já tinha sido reconhecida há cinqüenta anos — quando um cientista italiano, Federico Cazzamalli, aperfeiçoara um aparelho de ultra-alta-freqüência para testar a telepatia humana —, Lawrence dizia que as experiências do cientista em questão só não foram repetidas porque o ditador fascista Benito Mussolini as considerara secretas.

Um fascinante derivado das idéias e da máquina de Cazzamalli, prosseguia Lawrence, é o chamado "Integratron", um aparelho desenvolvido por George W. van Tassel, inventor autodidata que vive em Yucca Valley, Califórnia, não

muito longe do Aeroporto Giant Rock. Em estudos há vinte anos, e ainda em montagem, o engenho de Van Tassel está abrigado numa estrutura cupuliforme não-metálica, de 11,40 metros de altura por 17,40 metros de diâmetro, que dá a idéia de um observatório astronômico. É um gerador magnético eletrostático com armaduras mais de quatro vezes maiores que quaisquer outras existentes. As *Atas* do Colégio da Sabedoria Universal de Tassel declaram que os campos gerados pela máquina abarcam toda a sua estrutura, e essa é a razão pela qual o domo não contém metal, nem pregos nem parafusos, mas se encaixa como um quebra-cabeça chinês e é seis vezes mais sólido do que o código de edificações requer. Van Tassel garante que seu engenho, depois de concluído, não só ajudará a resolver problemas de comunicação extraterrestre, como também abrirá perspectivas para o rejuvenescimento das células corporais, uma força antigravitacional e a mais fantástica de todas as experiências psíquicas: a viagem no tempo.

O que intriga os cientistas ortodoxos e deixa muitos deles céticos é a inexistência de uma teoria viável que cuide desse tipo de fenômenos. O Dr. W. G. Roll, em seu discurso presidencial na VI Convenção Anual da Associação Parapsicológica, realizada em Oxford, na Inglaterra, em 1964, postulou a existência de "campos psíquicos", virtualmente análogos aos campos gravitacionais ou eletromagnéticos e possivelmente intrínsecos a todos os objetos, vivos ou não, que tanto poderiam reagir entre si quanto a campos físicos conhecidos. Outra teoria, proposta pelo Dr. G. D. Wasserman no Simpósio da Fundação Ciba em 1956, baseia-se na mecânica quântica. Wasserman sugere que os "campos psíquicos", que capacitam as pessoas a terem experiências paranormais, são devidos à absorção de "*quanta* de energia" em quantidade inconcebivelmente pequena, muito abaixo da que pode ser recebida pelos campos de matéria da física clássica.

O "efeito Backster" e outras evidências afins, diz por sua vez Lawrence, "levam à idéia de que o psíquico é apenas parte do que se poderia chamar de uma *matriz paranormal* — um circuito de comunicações único que mantém toda a vida em união. Seus fenômenos, ao que parece, manifestam-se numa base plurenergética que opera além das leis físicas já codificadas pelo homem". Nesse contexto, prossegue ele, as plantas podem chegar a um estado de comunicação com seus

donos, depois de sensibilizadas ou condicionadas por eles, tornando-se então capazes, mesmo a distância, de reagir às suas emoções ou estados de espírito.

No número de junho de 1971 da revista *Popular Electronics*, Lawrence pôs à disposição dos pesquisadores eventualmente interessados no assunto uma série de diagramas detalhados, bem como uma lista de peças para um "detector de respostas" aplicável a testes de alta sensibilidade.

Advertido de que a constante repetição das experiências era um fator de fundamental importância, ele dizia que, estimulado em excesso, afetado em sua integridade física ou imperfeitamente regado, um espécime vegetal pode logo perder a resistência, quando não entra em crise e morre. Os pesquisadores, por conseguinte, eram instados a tratar suas plantas com carinho e a conceder-lhes uma possibilidade de recuperação depois de cada experiência. Enfim, Lawrence informava que as plantas só devem ser testadas em locais tranqüilos, "para que os estímulos possam ser efetivamente aplicados com um mínimo de ruídos ou interferências elétricas capazes de dar origem a indicações errôneas".

As idéias de Lawrence sobre as plantas foram corroboradas e desenvolvidas pela experiência de um editor e estudioso de fisiologia psicológica, o tcheco Jan Merta, que agora vive no Canadá e cujos dons psíquicos o capacitam a deitar numa forja uma barra de ferro, aquecê-la até ficar em brasa e então segurá-la e espalhar fagulhas com a mão, tão calmo e destro como se limpasse a poeira de um móvel.

Pouco depois de se instalar no Canadá, Merta se manteve, durante dois meses, trabalhando como livre-atirador para uma grande firma de Montreal especializada no cultivo e importação de plantas tropicais. Quando os clientes, de edifícios comerciais ou residenciais, reclamavam que suas plantas não estavam bem, Merta era mandado para verificar o problema. Como ele também tomava conta de milhares de plantas nas estufas da firma, já pudera notar que os efeitos da solidão, quando uma planta era retirada da companhia de suas congêneres, causavam-lhe não raro tal choque que eventualmente ela definhava e morria; devolvida a tempo à estufa, no entanto, a planta logo se regenerava e exibia uma vez mais seu vigor costumeiro.

Após atender a centenas de "chamados de emergência", Merta se deu conta de que plantas isoladas nunca vegetavam

tão bem quanto as que gozavam de um contato permanente com pessoas. Transportados da Flórida, exemplares do majestoso *Ficus benjamini*, com quase 9 metros de altura, chegaram em perfeitas condições ao destino, mas começaram a murchar em dois dias, apesar de regas e adubação escrupulosas, desde que colocados em torno de uma fonte num solário circular no interior de um centro comercial. Os que tinham sido plantados nas movimentadas galerias de acesso ao solário conservaram, no entanto, seu radiante vigor. Para Merta, isso era um indício seguro de que o *Ficus* gostava de ser admirado pelos passantes.

Em 1970, ao ler que radiofreqüências e vibrações ultra-sônicas tinham sido usadas na Ucrânia, desde a década de 30, para estimular grãos de cereais a um rendimento maior — e que o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos obtivera êxito em experiências no mesmo sentido —, Lawrence renunciou a seu cargo de professor e resolveu dedicar-se, independentemente, ao desenvolvimento de uma aparelhagem avançada graças à qual espera que os grãos de cereais possam ser provocados, em escala comercial, a crescer melhor e mais depressa. "Se uma mudinha pode ser estimulada em termos parapsicológicos, como já o sabia o famoso criador de plantas Luther Burbank", comenta Lawrence, "não vejo por que é impossível transmitir sinais específicos a lavouras inteiras, estimulando seu crescimento sem lançar mão desses malditos fertilizantes que arruínam o solo."

No número de *Popular Electronics* de fevereiro de 1971, Lawrence apresentou seu próprio planejamento experimental para testar suas teorias sobre a estimulação do crescimento de plantas num campo eletrostático de voltagem extremamente alta. A invenção e o uso de fertilizantes químicos baratos, a seu ver, abafaram as idéias de muitos engenheiros sobre a técnica de alimentar plantas eletricamente. Como a poluição nitratada decorrente dos fertilizantes ameaça o panorama ecológico do mundo e suas reservas de água, ele insta para que tais idéias sejam agora retomadas.

Seguindo sua linha de pensamento, Lawrence já se prepara para requerer patentes de técnicas especiais de tipo sonoro para a estimulação de plantas, combinando-as a métodos do "efeito Backster" a fim de chegar a um estímulo dado por um tipo de transmissão sem fio. Tal esforço converteu Lawrence, o engenheiro, em Lawrence, o filósofo. "Houve

um tempo, quando eu era criança, em que o mundo inteiro parecia vivo e ciente", escreveu ele em *Organic Gardening and Farming*. "As árvores eram amigas e, como disse George Eliot, as flores nos viam e sabiam o que pensávamos. Veio depois um tempo em que as plantas apenas cresciam, silenciosas e sem emoção. Mas hoje, pelo menos no que se refere a elas, sinto-me entrar numa segunda infância."

Dividido entre seu interesse pela estimulação elétrica do crescimento das plantas e seus projetos de comunicação interestelar, Lawrence sente que, a longo prazo, seu esforço para contatar vida extraterrestre é mais importante, pois, "se resultados concretos forem obtidos nesse campo, muitas questões relativas ao reino vegetal poderão ser respondidas como conseqüência".

Em 5 de junho de 1973, a divisão de pesquisas da instituição Anchor College of Truth, em San Bernardino, anunciou a inauguração do primeiro observatório de comunicações interestelares de tipo biológico do mundo, dirigido por L. George Lawrence, agora também vice-presidente da entidade. Para o novo programa de pesquisas, Lawrence projetou o que ele mesmo chamou de "Stellartron", que num instrumento de 3 toneladas combina as características de um radiotelescópio e o sistema biológico de captação de sinais da estação biodinâmica de campo.

O presidente da Anchor, Ed Johnson, comunicou à imprensa que, uma vez que a radioastronomia fracassara na detecção de sinais inteligentes vindos do espaço, sua entidade resolveu apoiar o ponto de vista de Lawrence, qual seja, o de que a radiotransmissão estava superada e era preciso tentar a comunicação biológica.

Assinalando que só em nossa galáxia há cerca de 200 bilhões de estrelas, Lawrence calcula que, presumindo-se que cada uma delas tenha pelo menos cinco planetas acompanhantes, haja por conseqüência um total de 1 trilhão de planetas disponíveis para estudo. Mesmo se um só planeta em mil tem vida inteligente, o total, apenas em nossa galáxia, chegará a um bilhão. Multiplicando-se esse número pelos 10 bilhões de galáxias supostamente compreendidas no universo observável, obter-se-á então um total de 10 qüinqüilhões de planetas capazes de enviar sinais à Terra.

O fundador da Anchor, Reverendo Alvin M. Harrell, acredita que o contato com outra raça do universo há de pôr

em marcha uma tremenda explosão de conhecimento. "Dada a destrutiva brutalidade dos homens", diz ele, "podemos presumir que qualquer nova civilização descoberta seja muito mais impregnada de amor e compaixão do que nós."

"Talvez os verdadeiros extraterrenos sejam as plantas", observa Lawrence, "pois elas transformam um mundo mineral primitivo num *habitat* adequado para o homem, segundo processos que se avizinham da mais perfeita mágica. O que resta a ser feito agora é eliminar todos os vestígios de ocultismo e converter as respostas das plantas, nisso incluídos os fenômenos de comunicação, num componente verificável da física ortodoxa. Nossos conceitos de instrumentação refletem esse esforço."

Se Lawrence segue a pista certa, as engenhosas ferragens produzidas e montadas com tal empenho para conduzir o homem à vastidão do espaço interestelar em viagens intrépidas de descoberta poderão se tornar tão obsoletas quanto a nau capitânea de Colombo, a *Santa Maria*. As pesquisas de Lawrence, sugerindo que as inteligências se comunicam instantaneamente através de distâncias que requerem milhões de anos-luz para serem transpostas, indicam que o que se faz necessário para contatá-las não são naves espaciais — mas sim os "números telefônicos" corretos. Embora seu trabalho ainda se encontre em fase exploratória, sua estação biodinâmica de campo pode significar um passo à frente para que em breve alcancemos o painel de comando do universo, contando com a cooperação alegre, bonita e eficiente das plantas.

Últimas descobertas soviéticas

Na União Soviética, milhões de leitores tomaram conhecimento da idéia de que as plantas comunicam seus sentimentos ao homem, em outubro de 1970, quando o *Pravda* publicou um artigo intitulado "O que as folhas nos dizem".

"As plantas falam, chegam mesmo a gritar", declarou o órgão oficial do Partido Comunista. "A impressão de que se submetem às desgraças e suportam a dor em silêncio é apenas aparente." O repórter do *Pravda*, V. Tchertkov, relatava nestes termos o que pudera presenciar em Moscou, durante uma

visita ao Laboratório de Climas Artificiais da famosa Academia Timiriázev de Ciências Agrícolas:

Um pé de cevada gritou literalmente diante de mim quando suas raízes foram mergulhadas em água quente. De fato, a "voz" da planta foi registrada por um aparelho eletrônico extremamente sensível que revelava um "infindo vale de lágrimas" numa larga faixa de papel. Como se tivesse perdido o controle, a ponta responsável pelo gráfico se mexia incessantemente e captava na esteira em branco a agonia da planta. Olhando para esta, porém, ninguém poderia suspeitar o que de fato se passava. Enquanto suas folhas, verdes como de hábito, se mantinham eretas, o "organismo" da planta pouco a pouco morria. Era algum tipo de células "cerebrais" que, de dentro dela, nos transmitia essa verdade.

O repórter do *Pravda* entrevistou também o Prof. Ivan Isidorovitch Gunar, chefe do Departamento de Fisiologia Vegetal da academia, o qual, juntamente com sua equipe, levara a cabo centenas de experiências, todas elas confirmadoras da presença de impulsos elétricos nas plantas similares aos conhecidos impulsos nervosos do homem. O artigo do *Pravda* assinalava que Gunar falava de plantas como se falasse de pessoas, referindo-se a seus hábitos individuais, características e propensões. "Até parece que ele conversa com elas", escreveu Tchertkov, "e minha impressão é que as plantas dão atenção a esse homem bondoso e experiente. Só as pessoas dotadas de certo poder são assim. Já ouvi falar de um piloto de provas que repreendia seu avião, quando este se comportava mal, e eu mesmo conheci um velho capitão que conversava com seu navio."

Quando o repórter do *Pravda* perguntou ao principal assistente de Gunar, um ex-engenheiro, por que ele trocara a tecnologia pelo trabalho no laboratório, Leonid A. Paníchkin lhe respondeu: "Bem, eu antes mexia apenas com metalurgia; agora mexo com a vida". Seu ponto de vista foi ratificado por outro jovem membro da equipe, Tatiana Tsimbalist, que afirmou que "aprendera a ver a natureza com outros olhos" desde que passara a trabalhar com Gunar.

Paníchkin declarou estar particularmente interessado em estabelecer as condições que melhor correspondam às necessidades específicas das plantas e como "nossos amigos verdes"

— segundo a expressão do próprio repórter do *Pravda* — reagem à luz e à escuridão. Usando uma lâmpada especial de intensidade idêntica à dos raios solares que atingem a Terra, ele já tivera ocasião de notar que as plantas se cansam depois de um dia prolongado e têm necessidade de repouso à noite. A seu ver, talvez um dia seja possível às plantas ligar e desligar à vontade as luzes de uma estufa, como "um relé elétrico vivo".

Os estudos da equipe de Gunar são capazes de abrir novas perspectivas para o cultivo de plantas, pois em seu laboratório se descobriu que espécimes mais resistentes ao calor, ao frio e a outros fatores climáticos podem ser "selecionados" em minutos — por um teste em seus aparelhos —, revolucionando assim o trabalho dos geneticistas, que, até então, levavam anos para chegar aos mesmos resultados.

No verão de 1971, visitou a Rússia uma delegação da Associação para a Pesquisa e o Esclarecimento, fundada pelo vidente e curandeiro Edgar Cayce em Virginia Beach, na Virgínia. Os americanos — quatro médicos, dois psicólogos, um físico e dois educadores — tiveram oportunidade de assistir a um filme de Paníchkin intitulado *São as plantas sencientes?* O filme demonstrava os efeitos produzidos sobre as plantas por fatores ambientais como a luz solar, o vento, as nuvens, a escuridão da noite, os estímulos táteis de abelhas e moscas, os danos do fogo ou de produtos químicos — e mesmo o esforço de uma trepadeira para se agarrar a uma estrutura vizinha. A outra altura, o filme mostrava que a imersão de uma planta em vapor de clorofórmio elimina a vibração biopotencial característica que se revela normalmente quando uma folha recebe um golpe brusco, informando que os russos agora estudam as peculiaridades dessas vibrações para estabelecer o grau relativo de saúde de uma planta.

Um dos membros da delegação americana, o Dr. William McGarey, chefe do centro de pesquisas médicas da associação de Cayce em Phoenix, Arizona, declarou em seu relatório que o que de mais intrigante havia no filme era o método usado para registrar os dados. Alheia ao tempo, a fotografia parecia converter em dança o crescimento das plantas. As flores abriam e fechavam com a chegada do escuro como se fossem criaturas vivendo num momento à parte. Todas as mudanças induzidas por danos eram registradas por um polígrafo de alta precisão conectado às plantas.

Em abril de 1972, um jornal suíço publicado em Zurique, *Weltwoche*, estampou uma matéria sobre os trabalhos de Backster e Gunar, afirmando que eles se haviam processado simultânea e independentemente. Na mesma semana, com o título de "O mundo maravilhoso das plantas", o artigo suíço foi traduzido em russo por *Za Rubejom (A Caminho)*, uma resenha semanal da imprensa estrangeira publicada em Moscou pela União de Jornalistas da URSS. No dizer da versão russa, os cientistas em pauta sugeriam que "as plantas recebem sinais e os transmitem por canais especiais a um centro determinado, onde processam a informação e preparam reações de resposta. Esse centro nervoso poderá estar localizado em tecidos radiculares que se expandem e contraem como os músculos cardíacos do homem. As experiências demonstram que as plantas têm um ritmo vital definido e morrem quando lhes faltam períodos regulares de repouso".

O artigo do *Weltwoche* também despertou a atenção dos editores do jornal moscovita *Izvéstia*, que destacaram o repórter M. Matiêiev para escrever uma matéria a respeito, destinada ao suplemento semanal. Referindo-se às sugestões feitas por Backster de que as plantas tenham talvez uma memória, uma linguagem e mesmo alguns rudimentos de altruísmo, o jornalista omitiu, no entanto, estranhamente, a mais extraordinária descoberta do pesquisador americano — a de que um filodendro percebera sua *intenção* de lhe fazer mal.

Garantindo a seus leitores que "os jornais ocidentais estavam fazendo sensação", o repórter Matiêiev viajou a Leningrado, onde, a fim de obter uma opinião abalizada, entrevistou Vladímir Grigórievitch Karamánov, diretor do Laboratório de Biocibernética do Instituto de Agrofísica.

O Instituto de Agrofísica foi fundado há mais de quarenta anos por empenho do famoso físico Abram Fiódorovitch Ioffe, que no decorrer de seu trabalho se tornou particularmente interessado pela aplicação prática da física à concepção de novos produtos, primeiro na indústria, depois na agricultura. Após a instalação do instituto, Karamánov, então um jovem filólogo, foi estimulado por Ioffe a familiarizar-se com o mundo dos semicondutores da cibernética, dando início, no momento oportuno, à montagem de microtermistores, tensiômetros de peso e outros aparelhos para registrar a temperatura das plantas, o regime de escoamento de fluidos por seus caules e folhas, a intensidade de sua transpiração, seus índices

de crescimento e as características de sua radiação. Em breve, já dispunha de informações detalhadas, sabendo quando uma planta precisa de água — e em que quantidade —, quando deseja mais alimentos e quando se sente fria ou quente demais. No primeiro número das *Memórias da Academia de Ciências da URSS* de 1959, Karamánov publicava um ensaio: "A aplicação da automação e da cibernética ao plantio de lavouras".

Segundo o repórter do *Izvéstia,* Karamánov mostrara que um pé de feijão comum tinha adquirido algo que equivalia a "mãos" para assinalar a um cérebro instrumental a quantidade de luz que lhe era necessária. Quando o cérebro transmitia os sinais recebidos, "as *mãos* tinham apenas de apertar um interruptor, e assim se concedia à planta a capacidade de estabelecer independentemente a duração ótima de seu *dia* e sua *noite*". Mais tarde, o mesmo pé de feijão, tendo adquirido também o equivalente a "pernas", foi capaz de assinalar instrumentalmente os momentos em que precisava de água. "Revelando-se um perfeito ser racional", prosseguia a descrição, "ele não bebia indiscriminadamente, mas se limitava a um sorvo de dois minutos por hora, regulando assim, com a ajuda de um mecanismo artificial, sua necessidade de água."

A conclusão do repórter do *Izvéstia* foi a de que "isso era uma genuína sensação técnica e científica, uma clara demonstração das possibilidades técnicas do homem do século XX.

Perguntando se Backster tinha a seu ver descoberto alguma coisa nova, Karamánov respondeu condescendentemente: "De jeito nenhum. É uma verdade tão velha quanto o mundo que as plantas são capazes de perceber o ambiente que as rodeia. Sem percepção, a adaptação não existe nem pode existir. As plantas pereceriam inevitavelmente, caso não tivessem órgãos sensórios, bem como um meio de transmitir e processar informação com sua própria linguagem e memória".

Karamánov, que durante toda a entrevista não fez um só comentário sobre a capacidade das plantas em perceber os pensamentos e emoções humanos — a descoberta realmente sensacional de Backster — e que parecia esquecer-se do sucesso desse em levar um filodendro a reconhecer um "assassino de plantas", comentou retoricamente com o repórter do *Izvéstia:* "Podem as plantas distinguir formas? Podem elas, por exemplo, estabelecer diferença entre um homem que as machuca e um homem que as rega?" Respondendo à sua própria pergunta, ao mesmo tempo em que enquadrava Backster no que a seu ver seria uma perspectiva adequada para os leitores soviéticos, Karamánov disse: "Ainda não sei o que dizer a respeito. E não porque duvide de que as experiências de Backster tenham sido realizadas e repetidas com propriedade, embora uma porta batendo, uma corrente de ar na sala, qualquer coisa do gênero possa ter interferido nelas. O fato é que nem ele, nem nós, nem ninguém mais no mundo já está em condições de decifrar *todas* as respostas das plantas, ouvir e compreender o que elas *dizem* entre si ou o que *exclamam* para nós".

Karamánov previu ainda que será possível, a longo prazo, dirigir ciberneticamente todos os processos fisiológicos vegetais, "não para causar sensação", segundo suas próprias palavras, "mas sim em benefício das próprias plantas". Tão logo elas se tornem capazes de auto-regular seu meio ambiente e estabelecer as condições ótimas para seu crescimento, com a ajuda de instrumentos eletrônicos, teremos dado um passo decisivo para a conquista de maiores safras de cereais, legumes e frutas. Deixando claro que tais conquistas se acham, porém, longe de nós, Karamánov acrescentou: "Ainda não estamos aprendendo a conversar com as plantas e a compreender sua linguagem peculiar. Estamos desenvolvendo critérios que nos ajudarão a controlar sua vida. Ao longo desse caminho difícil, mas fascinante, há uma infinidade de surpresas à nossa espera".

O artigo do *Izvéstia* foi seguido, no mesmo verão, por outro da revista mensal *Naúka i Relíguia (Ciência e Religião),* que tem o duplo objetivo de dar guarida às últimas descobertas da ciência mundial e minimizar — numa seção chamada Teoria e Prática do Ateísmo — a noção sustentada pela Igreja de um mundo espiritual hierarquicamente além do nosso.

Indo mais longe que o suplemento semanal do *Izvéstia,* o autor do artigo, o engenheiro A. Merkúlov, informava que a planta do "criminologista americano" Backster reagira não apenas à morte escaldante de camarões, mas também ao assassinato de um vegetal vizinho. Outras respostas a estados de espírito humano, acrescentava Merkúlov, tinham sido detectadas na Universidade de Alma Ata, capital da República

do Casaquistão, a terra das maçãs soviéticas. As descobertas dos cientistas, aí, indicavam que as plantas reagiam repetidamente às doenças e aos estados emocionais de seus donos.

Notando que de há muito se demonstrara a existência de uma "memória vegetal de alcance limitado", Merkúlov dizia que os cientistas do Casaquistão tinham também comprovado tal fato. Depois de uma "instrução" adequada, feijões e batatas, como o ranúnculo e o trigo, pareciam ter a capacidade de lembrar a freqüência dos *flashes* de uma lâmpada de xenônio-hidrogênio. Era com uma "exatidão excepcional", segundo Merkúlov, que as plantas repetiam as pulsações; e, como o ranúnculo se mostrara capaz de repetir uma freqüência dada após uma pausa de dezoito horas, tornava-se agora possível falar de uma memória vegetal "de longo alcance".

Merkúlov informava ainda que os cientistas tinham se empenhado depois em condicionar um filodendro a reconhecer quando era posto a seu lado um fragmento de rocha mineralizada. Usando o sistema ao qual Pávlov submetera cães para chegar à descoberta do reflexo condicionado, os pesquisadores do Casaquistão "puniam" o filodendro com um choque ao mesmo tempo em que punham junto dele o minério escolhido. Comunicaram que, depois de condicionada, a mesma planta, antecipando-se ao choque lesivo, entrava num estado de "intranqüilidade emocional" toda vez que o bloco de minério era colocado a seu lado. Além disso, diziam os cientistas do Casaquistão, a planta era capaz de estabelecer distinção entre o minério genuíno e um fragmento semelhante de rocha não mineralizada, fato indicador de que talvez algum dia as plantas possam ter aplicação na prospecção geológica.

Merkúlov concluía sua reportagem com a idéia de que o *controle* de todos os processos do crescimento vegetal era o objetivo último de toda a nova experimentação. Num instituto de física na cidade siberiana de Krasnoiarsk — escreveu ele — "os cientistas já regulam, neste exato momento, o crescimento da alga marinha unicelular *Chlorella*. As experiências prosseguem, tornando-se cada vez mais complexas, e não há dúvida de que num futuro não muito remoto os cientistas serão capazes de controlar não apenas o crescimento das plantas mais simples, mas também o das superiores".

Merkúlov seduzia os leitores com uma hipótese ainda mais arrojada, a de que esse controle pudesse vir a ser exercido a grandes distâncias. "Aplicando-se a *compreender* as

plantas", profetizava ele, "o homem poderá criar mecanismos automáticos que se encarreguem de fiscalizar as lavouras, atendendo no momento oportuno a todas as necessidades das plantas. Também não está longe o dia em que os cientistas se sentirão capazes de formular uma teoria sobre a adaptação e a resistência das plantas a condições ambientais desfavoráveis, teoria essa que há de abranger sua reação a irritantes, bem como a estimulantes e herbicidas."

No final de 1972, os leitores soviéticos foram brindados com mais uma porção de idéias novas, graças ao artigo "A flor recorda", divulgado pela revista ilustrada *Znánia Sila (Saber é Poder)*, uma das muitas publicadas pela Sociedade do Conhecimento, a mais importante entidade para a popularização da ciência na URSS. Dessa vez, o autor não era um jornalista ávido de novidades, nem um inspirado engenheiro, mas sim um professor e doutor em ciências psicológicas, V. N. Púchkin. Longe de sugerir que o criminologista americano Backster nada descobrira de novo, Púchkin começava com uma completa descrição da experiência de Backster com os camarões. A seguir, comunicava a seus leitores que fora um de seus jovens colegas, V. M. Fetissov, quem primeiro o notificara das experiências de Backster. Absolutamente determinado a trabalhar com o "efeito Backster", Fetissov — apanhando em casa um vaso de gerânio comum e ligando-o a um encefalógrafo — acabara por persuadir Púchkin a se associar a ele em suas primeiras experiências.

Mal iniciadas as tentativas para obter uma resposta da planta, Gueórgui Anguchev — um estudante búlgaro que preparava então uma dissertação psicológica para o Instituto Pedagógico Lênin, em Moscou — ouviu falar das experiências de Fetissov e Púchkin, acorrendo a seu laboratório para saber do que se tratava. Púchkin descreveu Anguchev como um pesquisador talentoso, com muitas qualidades, a mais importante das quais era — para suas experiências "psicobotânicas", como ele próprio as chamava — o fato de ser um excelente hipnotizador.

Fetissov e Púchkin presumiam que uma pessoa hipnotizada deveria ser capaz de enviar emoções a uma planta muito mais direta e espontaneamente do que uma pessoa em estado normal. Hipnotizando Tânia, uma moça dotada, segundo a descrição de Púchkin, "de temperamento vivo é emocionalidade espontânea", introjetaram-lhe a idéia de que era uma

das mulheres mais bonitas do mundo e, depois, a de que um frio gélido castigava seu corpo. A planta, ligada a um encefalógrafo, respondia com um padrão apropriado no gráfico a cada mudança no estado de espírito de Tânia. "Todas as tentativas nos deram uma reação elétrica, mesmo quando as ordens eram totalmente arbitrárias", comentou Púchkin.

Para afastar as críticas de que a resposta da planta poderia ter sido simplesmente causada por fatos alheios ocorridos na sala, os psicólogos moscovitas ligaram seu encefalógrafo e deixaram-no em funcionamento por longos períodos entre as experiências. Mas o aparelho nunca registrou reações análogas às despertadas na planta pelas emoções sugeridas à moça hipnotizada.

Púchkin e Fetissov decidiram então verificar se, como Backster apregoara, a planta poderia de fato detectar uma mentira. Sugeriu-se a Tânia que pensasse num número qualquer entre 1 e 10 e que se negasse a revelá-lo, mesmo quando instada. Assim, os pesquisadores sempre ouviam um *não* decidido toda vez que, contando devagar de um a dez, perguntavam a Tânia qual o número que ela mantinha em segredo. Eles não foram capazes de perceber qualquer diferença nas respostas, mas a planta demonstrou uma reação clara e específica em seu estado interno quando o número 5 foi mencionado: esse era, com efeito, o número que Tânia escolhera e prometera não revelar.

Em suas conclusões, Púchkin declarou acreditar piamente que, dando-se continuidade ao caminho aberto por Backster, seria possível fazer avanços no intrincado problema do funcionamento do cérebro humano, que Pávlov, há mais de meio século atrás, chamara de "a causa da natureza terrestre". Aproveitando a ocasião para uma tirada política, Púchkin lembrava aos que eventualmente olhassem com desconfiança para suas novas pesquisas com Fetissov que, na instalação do Instituto de Psicologia de Moscou, em 1914, Pávlov tinha declarado que a tarefa de desvendar os mistérios do cérebro e sua atividade era "tão incalculavelmente grande e complexa que dependia da totalidade dos recursos do pensamento, quais sejam, uma completa liberdade e um ousado afastamento dos padrões estabelecidos de pesquisa".

Escudando-se em Pávlov para se defender dos ataques de seus colegas de profissão, com os quais contava, Púchkin enfatizava que a declaração do renomado fisiologista continuava a ser tão válida em 1972 quanto no momento em que fora feita. E, para não deixar margem a dúvidas, acrescentou: "A experiência no desenvolvimento das ciências naturais, especialmente a física, demonstrou que não devemos temer as novas descobertas, por mais paradoxais que elas pareçam à primeira vista".

O professor moscovita admitiu ainda que as células vegetais da flor reagem a processos ocorridos no sistema nervoso de seres humanos — ou o que vagamente se define como seus "estados emocionais". No encalço de um significado para a reação da flor, Púchkin escreveu: "Talvez entre esses dois sistemas de informações, as células vegetais e o sistema nervoso, exista um vínculo específico. A linguagem da célula vegetal pode estar relacionada com a da célula nervosa. Embora totalmente diversas, essas células vivas parecem capazes de se *compreender* mutuamente".

Em suas teorizações, Púchkin chegaria também a afirmar que nas células de uma flor ocorrem processos de certo modo relacionados com a mentação, e que a psique do homem — palavra que a seu ver nem mesmo os especialistas de sua própria disciplina conseguiram definir com precisão —, bem como a percepção, o pensamento e a memória a ela conectados são apenas uma especialização de processos existentes ao nível das células vegetais.

No entender de Púchkin, essa última conclusão é de importância básica, podendo inaugurar uma nova linha de pensamento sobre a origem do sistema nervoso. Assinalando que, no desenvolvimento da ciência, diferentes respostas foram dadas para constituir tudo o que o homem traz no pensamento, Púchkin passou em revista várias teorias, desde a que sustenta que as células nervosas são elementos de um computador cibernético vivo até a que sugere que não são as células, mas sim as moléculas de matéria que contêm, que constituem as unidades informacionais básicas.

Ao se fazer a pergunta: "O que realmente irrita a flor?", Púchkin arriscou a hipótese de que poderia ser algum tipo de estrutura biofísica, cuja ejeção além dos confins do organismo humano ocorre no momento em que um estado emocional profundo é atingido, conduzindo informação sobre a pessoa por ela responsável. Independentemente do que se venha a descobrir, continuava Púchkin, uma coisa é certa: "As pesquisas sobre o inter-relacionamento da planta e do

homem podem aclarar alguns dos problemas mais prementes da psicologia contemporânea".

O mistério e a mágica do mundo das plantas, que estão por trás dessas proezas científicas, também se tornaram recentemente tema de um novo livro do popular escritor eslavófilo Vladímir Soloukhin, intitulado *Grama* e publicado, no final de 1972, em quatro números da revista *Naúka i Jizn* (*Ciência e Vida*), cuja circulação é de 3 milhões de exemplares. Nascido no campo, mais precisamente numa aldeia vizinha à velha cidade de Vladímir, no norte da Rússia, Soloukhin ficou fascinado com a matéria do *Pravda* sobre o trabalho de Gunar, indagando-se por que ela não despertara mais interesse entre seus compatriotas.

"Talvez o problema da memória das plantas esteja sendo tratado de modo superficial", escreve ele, "mas pelo menos está aí, em letra de forma. No entanto, ninguém liga para os amigos e vizinhos, ninguém exclama com entusiasmo ao telefone: 'Você já soube da última? As plantas sentem! Elas sentem dor! Elas gritam! Elas se lembram de tudo!"

Telefonando para seus próprios amigos, profundamente excitado, Soloukhin soube por um deles que um destacado membro da Academia Soviética de Ciências, trabalhando em Akademgorodok — a nova cidade habitada quase que exclusivamente por pesquisadores científicos nos arrabaldes de Novossibirsk, o maior centro industrial da Sibéria —, tinha declarado o seguinte:

Não se espantem. Nós também realizamos experiências nesse sentido e todas conduzem à mesma evidência: as plantas têm memória. São capazes de receber impressões e retê-las por longos períodos. Instruído por nós, um homem molestou, torturou mesmo um gerânio por vários dias seguidos; beliscou-o, arrancou pedaços dele, espetou-lhe uma agulha nas folhas, derramou ácido em seus tecidos vivos, queimou-o com um fósforo, cortou-lhe as raízes. Outro homem foi destacado para tomar conta do mesmo gerânio, regá-lo, afofar a terra, borrifá-lo com água fresca, escorar seus ramos, tratar das queimaduras e feridas. Que pensam que aconteceu, quando ligamos nossos aparelhos à planta? Mal o torturador se aproximava dela, o registro tomava um rumo feroz. A planta não ficava simplesmente "nervosa"; ficava com medo, um medo aterrador. Se pudesse, ela se jogaria pela janela ou atacaria o homem. Logo que esse se afastava e o homem caridoso tomava seu lugar junto da planta, o gerânio se acalmava, seus impulsos calavam, a ponta traçava apenas linhas estáveis, linhas quase meigas no gráfico.

Além dessa capacidade para a distinção de amigos e inimigos, pesquisadores soviéticos também notaram que uma planta com água farta a seu dispor pode eventualmente reparti-la com um vizinho necessitado. Num instituto científico, um pé de milho foi plantado num recipiente de vidro e privado de água por várias semanas. Em vez de morrer, porém, permaneceu tão saudável quanto outros pés de milho plantados por perto em condições normais. Presumem os botânicos soviéticos que as plantas saudáveis tenham transferido água para o "prisioneiro" do vidro, embora não saibam explicar ao certo como isso aconteceu.

Por mais fantástico que pareça, um tipo de transferência de planta a planta evidenciou-se igualmente na Inglaterra, graças às experiências iniciadas em 1972 pelo Dr. A. R. Bailey. Numa estufa com luz, temperatura e umidade cuidadosamente controladas, duas plantas sofriam de falta de água. Bailey e seu assistente mediram as voltagens geradas entre duas partes de ambas. Quando uma planta era regada de fora, através de tubos plásticos, a outra reagia. À Sociedade Britânica de Hidroscopia, Bailey comunicou o seguinte: "Não havia entre elas qualquer conexão elétrica, nem qualquer conexão física, mas uma planta captava de algum modo o que se passava com a outra".

Soloukhin, em seu livro *Grama* — cujo título, como fizeram Walt Whitman, Carl Sandburg ou Pete Seeger, abrange o mais lato significado da palavra "grama", ou de tudo o que cresce no mundo —, ataca o que a seu ver é a falta de sensibilidade do povo soviético à vegetação que o rodeia. De amplo espectro, sua crítica atinge os burocratas agrícolas, as fazendas coletivas, os madeireiros e mesmo as vendedoras das lojas de flores de Moscou.

"A observação humana é tão precisa", escreve Soloukhin ironicamente no capítulo de abertura de *Grama*, "que só começamos a notar o ar que respiramos quando ele já é insuficiente para nossas necessidades. Para ser mais exato, eu deveria dizer *valorizar*, e não *notar*. Enquanto nos é possível respirar normalmente, sem dificuldade, não valorizamos o

ar, nem mesmo, na verdade, pensamos nele." Soloukhin acrescenta que o homem, embora orgulhoso de sua vasta soma de conhecimentos, é como um técnico que sabe consertar um aparelho de rádio, sem nada compreender porém da teoria das ondas sonoras, ou como nossos antepassados das cavernas, que fizeram uso do fogo sem ter consciência do processo de rápida oxidação. Mesmo atualmente, diz o autor, esbanjamos luz e calor e não sabemos nem temos interesse em saber sua origem.

O fato de a terra a seu redor ser verde, diz ainda Soloukhin, deixa o homem absolutamente insensível. "Estragamos a vegetação com nossos passos corridos, desnudamos a terra com tratores e máquinas para cobri-la de concreto e asfalto quente. Desfazendo-nos dos resíduos dos engenhos infernais de nossa indústria, despejamos sobre ela o óleo, o entulho, os ácidos, os álcalis e outros venenos. Mas haverá assim tanto verde? Temo que não e, de minha parte, já imagino o homem num descampado infinito, resultado de uma catástrofe cósmica, ou melhor, humanamente acósmica."

Procurando reacender o sentimento da natureza na superurbanizada juventude soviética, Soloukhin conta a história de um prisioneiro que, metido numa cela úmida, acha entre as páginas de um velho livro que um carcereiro boa-praça lhe dera uma sementinha de nada, menor que uma cabeça de alfinete. Dominado pela emoção — depois de anos, chegava-lhe enfim um sinal visível de vida —, o prisioneiro imagina que essa semente microscópica é tudo que resta, no grande mundo fora das grades, do outrora luxuriante e festivo reino vegetal. E então ele a planta, num fiapo de terra, no único canto da cela onde chega a luz do sol, e a molha com suas próprias lágrimas — à espera de que aconteça um milagre.

Milagre verdadeiro, no entender de Soloukhin, mas que o homem acaba ignorando por se repetir tanto, bilhões e bilhões de vezes por dia. Mesmo se todos os laboratórios físicos e químicos do mundo, com seus complexos reagentes, suas precisas análises, seus microscópios eletrônicos, fossem postos à disposição do prisioneiro — prossegue ele —, mesmo se o prisioneiro estudasse cada célula, cada átomo, cada núcleo da semente, não seria capaz de ler o programa misterioso que está dentro dela, de levantar o véu impenetrável que a faz se transformar em suculenta cenoura, num endro de perfume doce ou num áster de coloração radiosa.

Soloukhin se entusiasmou com as declarações de I. Zabelin, um doutor em ciências geográficas e professor da Universidade de Moscou que em seu artigo "Ilusões perigosas", publicado num dos principais órgãos de opinião da URSS, a *Literatúrnaia Gazieta*, escreveu: "Apenas começamos a compreender a linguagem, a alma, a razão da natureza. O mundo interior das plantas, para nossa visão, está fechado a sete chaves". Na coluna impressa, nenhum destaque era dado a essas palavras, "mas para mim", diz Soloukhin, "elas pareciam estar em negrito".

Foi com grande prazer que, durante uma viagem a Paris, o escritor soviético constatou a existência de lojas de flores distribuídas por todos os bairros, mesmo os mais pobres, da capital francesa. Segundo ele, pode ser preciso uma dia inteiro para se encontrar em Moscou um buquê decente.

Recentemente, Soloukhin atacou os pontos de vista obtusos dos funcionários soviéticos da agricultura. Escrevendo no número de outubro de 1972 da *Literatúrnaia Gazieta*, ele deplora que, enquanto as velhas campinas naturais da Rússia deterioram no abandono, terras necessárias a lavouras cerealíferas sejam lavradas e destinadas ao plantio de forragens. "Cuidando do que a natureza nos deu, poderíamos cobrir a Europa de capim para o gado e fazer um monte de feno do Mediterrâneo à Escandinávia", diz Soloukhin. "Por que não pomos mãos à obra?" Sua pergunta retórica provocou apenas uma refutação enérgica do ministro da Agricultura da URSS, que insistiu na manutenção do *status quo*.

Num combate similar ao travado nos Estados Unidos e outros países, Soloukhin denuncia sem trégua os industrialistas avessos à mentalidade ecológica, que transformam em fossas sanitárias os rios e lagos, desmatam as florestas de sua terra, tudo em nome do aumento da produção. Tentando reverter meio século de credo comunista, esse "amante apaixonado da natureza, seu defensor e seu bardo" — como um dos editores de Soloukhin o define — exorta seus compatriotas a cooperarem com a natureza, e não subjugá-la.

Um artigo no primeiro número de 1973 da revista *Khímia e Jizn (Química e Vida)* revelou que os soviéticos já se inclinam pela idéia de substituir o carvão, o petróleo e o gás natural — três formas de energia solar preservada, originalmente captada pelas plantas — por novos meios, mais

diretos e não-poluentes, de recorrer aos préstimos do Sol. Tal artigo se referia às pesquisas fotossintéticas do prêmio Nobel americano Melvin Calvin, as quais o haviam levado à descoberta de que a clorofila das plantas, sob a influência dos raios solares, pode fornecer elétrons a um semicondutor como o óxido de zinco. Melvin e seus colaboradores criaram um "fotoelemento verde" que produzia uma corrente de aproximadamente 0,1 microampère por centímetro quadrado. Depois de vários minutos — informava a revista soviética —, a clorofila se torna dessensibilizada ou "exausta", mas sua vida pode ser prolongada com a adição de hidroquinona à solução salina, que age como um eletrólito. A clorofila parece agir por sua vez como uma espécie de bomba, levando os elétrons a passarem da hidroquinona para o semicondutor.

Calvin calculou que um fotoelemento clorofilado, com uma área de 10 metros quadrados, pode fornecer 1 quilowatt de força. A seu ver, já no próximo quarto de século haverá condições para a produção em larga escala desses fotoelementos, que poderão sair cem vezes mais baratos do que as baterias solares de silicone que se encontram em fase de experimentação.

Ainda que a conversão direta da luz solar em energia, através da clorofila das plantas, não seja conseguida antes do ano 2000, *Khímia i Jizn* admite que não será difícil para o homem esperar algumas décadas mais, desde que ele se lembre dos milhões de anos que as plantas levaram para se converter em carvão.

Enquanto os leitores soviéticos se familiarizavam com a idéia de que as plantas possam extrair energia do Sol para atender às necessidades humanas, o Prof. Gunar, contando com a colaboração de um número cada vez maior de jovens cientistas soviéticos, continuava a testar a capacidade das plantas, a fim de determinar, por exemplo, como a reação delas pode servir de índice de resistência ao calor, ao frio e às geadas — em variedades de cevada e pepino —, ou de indicador de doenças em potencial, no que tange à batata.

Um artigo publicado em 1958 por A. M. Siniúkhin dá uma indicação segura sobre a fonte em que o Prof. Gunar se inspirou para desencadear sua meticulosa série de experiências em andamento, que repercutem tão intensamente através das repúblicas soviéticas. O autor desse artigo, um

colega de Gunar, refere-se a um eminente fisiologista e biofísico hindu cujo trabalho foi ignorado pela ciência ocidental, durante seu tempo de vida, e quase nunca citado depois de sua morte. Já em 1920, Kliment Arkádievitch Timiriázev, em cuja honra foi nomeada a Academia Agrícola de Moscou, saudava tal trabalho como introdutor de uma nova época no desenvolvimento da ciência mundial. Esse gênio esquecido — escreveu Timiriázev — aperfeiçoara um aparelho, surpreendente em sua simplicidade e precisão, para opor-se à arraigada idéia dos botânicos alemães de que a comunicação nos tecidos vegetais era simplesmente hidrostática. Tornara-se assim capaz de medir em centésimos de segundo o tempo necessário a um sinal para percorrer os caules de várias plantas.

Siniúkhin deixou claro que a impressão causada pelas realizações do cientista hindu sobre os botânicos soviéticos fora forte a ponto de decidi-los a uma campanha de pesquisas diretamente baseada em suas conclusões por longo tempo ignoradas. Em dezembro de 1958, comemorou-se com um encontro de cúpula, no principal salão de conferências da Academia de Ciências da URSS, o centenário de nascimento do sábio hindu. Três eminentes acadêmicos sumarizaram para a grande assembléia os fantásticos panoramas desvendados pelo hindu, não só em fisiologia vegetal, como também em física e quanto aos vínculos de união até então insuspeitos existentes entre essas duas disciplinas.

Disse A. V. Lebedínskii, um dos grandes pioneiros russos em radiobiologia e medicina espacial: "Muitos anos, durante o transcurso dos quais processaram-se na biofísica os desenvolvimentos mais variados, separam-nos do momento em que o trabalho desse hindu foi formulado. Mas, ainda hoje, lendo suas obras, sentimos que há nelas uma fonte inesperada e fecunda para toda uma linha de pensamento da ciência contemporânea".

Outro orador disse que nessa grande obra "o mundo verde das plantas, aparentemente imóvel e insensitivo para nós, vem milagrosamente à vida, dotado de sensações equiparáveis — se não às vezes superiores — às dos animais ou do homem".

Seis anos depois, a União Soviética fazia justiça a esse cientista esquecido, publicando em dois volumes ricamente

ilustrados suas obras escolhidas, com a inclusão de substanciais comentários e de um livro completo que primeiramente saíra à luz há mais de meio século antes, em 1902: *Resposta no vivo e no não-vivo*. Nesses textos, Sir Jagadis Chandra Bose já levava a efeito a exigência fundamental do século XX: um amálgama da sabedoria do antigo Oriente com as técnicas científicas precisas e a linguagem do moderno Ocidente.

Parte II
PIONEIROS DOS MISTÉRIOS DAS PLANTAS

A vida vegetal ampliada 100 milhões de vezes

Na costa oriental do subcontinente indiano, na velha província de Bengala, ergue-se em 4 acres de terra à beira da estrada Acharya Prafullachandra, ao norte da Universidade de Calcutá, um conjunto de prédios feito de um belo arenito roxo e acinzentado segundo o modelo clássico da Índia pré-muçulmana. O prédio principal, conhecido como o Templo Hindu da Ciência, exibe uma inscrição: *Aos pés de Deus, este templo é dedicado a alcançar honra para a Índia e felicidade para o mundo.*

Logo na entrada está exposta uma série de curiosos instrumentos concebidos há mais de cinqüenta anos para avaliar o crescimento e o comportamento das plantas, em seus mínimos detalhes, pelo aumento desses processos a até 100 milhões de vezes. Protegidos por vidro, os aparelhos em questão dão um testemunho cabal do grande cientista bengalês em cuja obra se uniram os campos da física, da fisiologia e da psicologia e cujas descobertas sobre as plantas foram mais numerosas que as de qualquer outro homem antes e, talvez, depois dele, mas que permanece quase ignorado pelas histórias clássicas dos assuntos em que se especializou.

Os prédios, com seus jardins, constituem o Instituto de Pesquisas construído por Sir Jagadis Chandra Bose, de cujo trabalho no campo da fisiologia vegetal a *Enciclopédia Britânica* apenas pôde dizer, já quase meio século depois de sua morte, que ele fora tão avançado em relação à época a ponto de tornar impossível uma avaliação precisa.

Em 1852, quando Bose ainda era criança, seu pai já discernira dolorosamente o maior impacto do sistema de educação britânico sobre a Índia: a imposição de uma servil e monótona imitação de todas as coisas ocidentais e o vício de aprender de cor. Em vez de matricular seus filhos numa escola primária colonial, o velho Bose, assim, contentou-se em mandá-lo para uma simples *pathasala* aldeã.

Aos quatro anos, o menino ia para a aula nas costas de

um ladrão regenerado, ou *dacoit*, o qual só arranjara trabalho com o pai dele depois de cumprida uma longa pena na prisão. Ao mesmo tempo em que ouvia, desse *dacoit*, casos de lutas cruentas e aventurosas escapadas, o menino era exposto à bondade natural de um homem que encontrara apoio após ter sido rejeitado pela sociedade como um criminoso. "Nenhuma ama", escreveu Bose no fim da vida, "poderia demonstrar mais carinho do que esse chefe de homens sem lei. Embora ele escarnecesse das minúcias jurídicas da sociedade, tinha a mais profunda veneração pela lei moral natural."

Ainda na infância, os contatos de Bose com camponeses foram também fundamentais para sua própria visão do mundo. Certa vez, declarou numa reunião acadêmica: "Desses que trabalham a terra e a fazem brotar e se cobrir de verde, desses filhos de pescadores fascinados pelas histórias de estranhas criaturas que freqüentam as profundezas dos rios poderosos e das águas estagnadas, foi que por primeiro aprendi uma lição sobre o que constitui a verdadeira condição do homem. E foi deles também que adquiri meu amor pela natureza".

Quando Bose se diplomou pelo Colégio de São Xavier, seu brilhante professor Frei Lafont, impressionado pelo pendor do rapaz para a matemática e a física, aconselhou-o a ir para a Inglaterra e preparar-se para o concurso de ingresso no serviço público. O pai de Bose, que conhecera na própria carne a estreiteza dessa profissão, encorajou-o porém a se tornar um homem de saber, e não um administrador, com a perspectiva de controlar apenas a si mesmo.

No Colégio de Cristo, Bose estudou física, química e ciências botânicas com homens do quilate de Lorde Rayleigh, descobridor do argônio na atmosfera, e Francis Darwin, filho do teórico evolucionista. Aprovado em Cambridge nos exames para o título de distinção, bacharelou-se em ciências, no ano seguinte, pela Universidade de Londres. Mas, ao ser designado professor de física no Colégio da Presidência de Calcutá, que passava por ser o melhor da Índia, Bose contou não só com a oposição do diretor do colégio, como também com a do diretor da instrução pública de Bengala, ambos aferrados à idéia generalizada de que nenhum hindu tinha competência para ensinar ciências.

Não conseguindo se livrar de Bose, protegido por uma

recomendação do diretor-geral dos Correios mandada diretamente ao vice-rei, ofereceram-lhe uma designação especial, com apenas a metade do salário dos professores ingleses, e não lhe deram facilidades para desenvolver pesquisas. Em sinal de protesto, Bose se recusou por três anos a receber seu pagamento, forçando-se a passar por privações que a situação de seu pai, então endividado, agravava ainda mais.

A eficiência de Bose como professor é atestada pelo fato de nunca ele ter feito chamada em suas aulas, às quais acorria de bom grado uma multidão de alunos. Reconhecendo seu talento, as autoridades não tiveram outra alternativa senão lhe conceder um pagamento integral.

Embora não dispusesse de outros meios além do próprio salário, uma salinha de 6 metros quadrados convertida em laboratório e um funileiro iletrado por ele preparado para ser seu mecânico, Bose se decidiu, em 1894, a tentar aperfeiçoar os aparelhos recentemente ideados por Heinrich Rudolph Hertz para transmitir pelo ar ondas de rádio ou hertzianas. Hertz, que morreu nesse mesmo ano, com a idade prematura de 37 anos, surpreendera o mundo científico ao cumprir em seu laboratório a profecia do físico escocês James Clerk Maxwell, feita quase duas décadas antes, de que as ondas de qualquer "perturbação elétrica no éter" — cuja variedade e alcance estavam longe de ser conhecidos — evidenciariam, como as da luz visível, os fenômenos da reflexão, da refração e da polarização.

Enquanto Marconi ainda tentava em Bolonha transmitir sinais elétricos pelo espaço sem fios — competição que oficialmente ganhou contra os esforços similares de Lodge, na Inglaterra, de Muirhead, nos Estados Unidos, e de Popov, na Rússia —, Bose já obtinha sucesso. Em 1895, um ano antes de ser concedida a patente de Marconi, o cientista hindu, durante uma solenidade na prefeitura de Calcutá, presidida por Sir Alexander Mackenzie, governador de Bengala, transmitiu ondas elétricas do salão de conferências — vencendo três paredes e o próprio corpanzil de Mackenzie — para um cômodo a mais de 20 metros de distância, onde elas desarmaram um relé, impulsionando uma pesada bola de ferro, disparando um revólver e detonando uma pequena mina.

As realizações de Bose começaram então a atrair a atenção da Real Sociedade Britânica — equivalente às academias de ciências de outros países —, que, por instância de Lorde

Rayleigh, convidou-o a publicar em seus anais um estudo sobre a "Determinação do comprimento de onda da radiação elétrica", além de oferecer-lhe uma ajuda em dinheiro proveniente de seu crédito parlamentar para o progresso da ciência. A isso se seguiu a concessão do título de doutor em ciências a Bose pela Universidade de Londres.

A mais importante revista especializada no campo, *Electrician*, sugeriu então que, com base no trabalho de Bose, talvez se tornasse possível instalar transmissores eletromagnéticos em faróis e receptores a bordo de navios, dotando-se assim os homens do mar de um "terceiro olho" capaz de penetrar nevoeiros.

Na Inglaterra, Bose fez uma palestra sobre seu sistema de investigação das ondas eletromagnéticas durante uma reunião da Associação Britânica para o Progresso da Ciência em Liverpool, impressionando de tal modo Lorde Kelvin que este se precipitou às galerias para congratular sua linda esposa, nos termos mais entusiásticos, pelo brilhante trabalho do marido. A esse triunfo se seguiu, em janeiro de 1897, um convite para falar numa das solenes reuniões semanais da Real Instituição, as quais, desde o estabelecimento da entidade, eram o principal veículo para a comunicação de novas e momentosas investigações e descobertas.

Sobre a palestra de Bose, escreveu o *Times*: *A originalidade da conquista sobressai ainda mais quando se sabe que o Dr. Bose foi forçado a trabalhar em meio a seus encargos incessantes e a lançar mão de aparelhagens que em nosso país seriam consideradas totalmente impróprias.* Fazendo eco a essas palavras, comentou por sua vez o *Spectator*: *Há algo de raramente interessante no espetáculo desse bengalês da mais pura estirpe que fala em Londres para uma audiência de atentos homens de saber europeus sobre um dos ramos mais recônditos da moderna ciência física.*

De volta à Índia, Bose entusiasmou-se ao saber que um comunicado assinado por Lorde Lister, presidente da Real Sociedade, e outros figurões científicos, fora enviado ao secretário de Estado para a Índia, recomendando o estabelecimento — sob sua direção — de um centro de pesquisas e ensino superior de física, "digno da grandeza do Império", no Colégio da Presidência.

Apesar dessa recomendação e da concessão, pelo governo imperial, de uma verba de 40 000 libras para a imediata ins-

talação do centro, funcionários mesquinhos e invejosos do Departamento de Educação de Bengala conseguiram obstar de tal modo o andamento do projeto que ele nunca se tornou realidade. Só um gesto de seu conterrâneo bengalês, o poeta Rabindranath Tagore, que mais tarde receberia o prêmio Nobel de literatura, minorou o desapontamento de Bose: indo visitá-lo e não o encontrando em casa, Tagore deixou-lhe um grande buquê de magnólias como expressão de sua solidariedade.

Continuando obstinadamente suas pesquisas, sempre que os encargos letivos na atmosfera malévola do colégio lhe permitiam um momento livre, Bose publicou em 1898 quatro estudos sobre o comportamento das ondas elétricas, nos *Anais da Real Sociedade* e na mais popular revista científica da Grã-Bretanha, *Nature*.

Em 1899, Bose notou o estranho fato de que seu coesor metálico para a recepção de ondas de rádio tornava-se menos sensível quando usado continuamente, mas voltava ao normal depois de um período de repouso. Isso o levou à conclusão de que os metais, por mais estranho que pareça, recuperam-se da fadiga por um processo semelhante ao que ocorre nos animais ou no homem. Trabalhos posteriores começaram a despertar em Bose a suspeita de que a fronteira entre os metais ditos "inanimados" e os organismos "vivos" era de fato pouco clara. Movendo-se espontaneamente do domínio da física para o da fisiologia, ele deu início a um estudo comparativo das curvas de reação molecular em substâncias inorgânicas e em tecidos animais vivos.

Para seu grande espanto, as curvas produzidas por óxido de ferro magnético levemente aquecido apresentaram uma estranha semelhança com as dos músculos. Em ambos os casos, a resposta e a recuperação diminuíam com o esforço, mas a fadiga decorrente podia ser afastada com uma leve massagem ou a imersão num banho de água quente. Outros componentes metálicos tiveram reações comparáveis às dos animais. Uma superfície de metal corroída por um ácido, mesmo depois de polida para remover todos os vestígios dessa corrosão, ainda exibia em suas partes tratadas reações que não eram registradas nas partes protegidas do ácido. Às partes afetadas, Bose atribuiu uma lembrança persistente do tratamento. Por outro lado, descobriu que o poder de recuperação se perdia quase totalmente quando o potássio era tratado com

várias substâncias estranhas; isso parecia análogo às reações dos tecidos musculares a venenos.

Num comunicado ao Congresso Internacional de Física, durante a Exposição de Paris de 1900, intitulado *De la généralité des phénomènes moléculaires produits par l'électricité sur la matière inorganique et sur la matière vivante*, Bose enfatizava a "unidade fundamental entre a aparente diversidade da natureza", concluindo que "é difícil traçar uma linha e dizer aqui termina o fenômeno físico e além começa o fisiológico". A provocante sugestão de Bose de que o abismo entre o animado e o inanimado podia não ser tão grande nem tão intransponível quanto habitualmente se acreditava deixou o congresso *bouleversé;* o homem que o secretariava declarou-se "aturdido".

O entusiasmo dos físicos, no entanto, não seria secundado pela roda seleta de fisiologistas convidados a participar, em setembro do mesmo ano, de uma reunião da seção de física da Associação Britânica para o Progresso da Ciência em Bradford. Como as pesquisas do sábio hindu investiam por um território que consideravam seu domínio exclusivo, os fisiologistas se mantiveram num silêncio hostil enquanto Bose lia seu estudo sugerindo que as ondas hertzianas podiam ser usadas como agentes estimuladores dos tecidos e que a resposta dos metais era análoga à dos tecidos. Tentando falar a mesma língua que eles, Bose meticulosamente adaptou suas experiências a uma "variação eletromotora", à qual os fisiologistas estavam acostumados, e de novo chegou à evidência de que músculos e metais davam curvas similares em resposta aos efeitos da fadiga ou de drogas venenosas, depressoras e estimulantes.

Pouco tempo depois, ocorreu a Bose que, sendo real a surpreendente continuidade entre extremos tão díspares como os metais e a vida animal, ele deveria ser também capaz de obter efeitos semelhantes com as plantas mais corriqueiras, as quais, consideradas como desprovidas de um sistema nervoso, eram universalmente tidas como irresponsivas. Apanhando, no jardim pegado a seu laboratório, algumas folhas de um castanheiro-da-índia, Bose descobriu que elas reagiam a vários "golpes" de maneira muito parecida à dos metais e músculos. Entusiasmado com os resultados, dirigiu-se a seu fornecedor habitual e comprou uma cesta de cenouras e nabos, logo estabelecendo que também esses vegetais, malgrado sua

aparência apática, eram altamente sensitivos. Ao administrar clorofórmio a plantas, Bose descobriu que elas podiam ser tão bem anestesiadas quanto os animais e que reviviam, como estes, quando a substância narcótica era levada pelo ar fresco. Usando clorofórmio para tranqüilizar um imenso pinheiro, Bose foi capaz de desenraizá-lo e transplantá-lo sem o choque geralmente fatal de tais operações.

Certa manhã, quando Sir Michael Foster, secretário da Real Sociedade, foi ao laboratório para se inteirar do que acontecia e Bose lhe mostrou algumas de suas evidências, o tarimbado veterano de Cambridge exclamou ironicamente: "Que novidade há nessa curva, meu caro Bose? Há pelo menos meio século que a conhecemos!"

"Que lhe parece ser ela?", perguntou Bose sem alarde.

"Ora essa, uma curva de resposta muscular", respondeu Foster irritado.

Encarando o professor com seus profundos olhos castanhos, Bose falou então com firmeza: "Não me leve a mal, mas na verdade trata-se de uma resposta de estanho!"

Foster levou um susto. "O quê?", exclamou de um salto. "Estanho? Foi realmente estanho que você disse?"

A perplexidade de Foster tornou-se ainda maior quando Bose lhe mostrou todos os seus resultados. Na mesma hora, convidou-o para falar de suas descobertas em outra reunião solene da Real Instituição e ofereceu-se para pessoalmente comunicar seu estudo à Real Sociedade, a fim de garantir-lhe a prioridade. Na reunião de 10 de maio de 1901, Bose historiou metodicamente os resultados obtidos em mais de quatro anos e demonstrou cada um deles com uma série pormenorizada de experiências, concluindo com a seguinte peroração:

Tive oportunidade de lhes mostrar nesta noite registros autográficos da história da tensão e do esforço no vivo e no não-vivo. Como são semelhantes os traços! Tão semelhantes, de fato, que é inútil tentar fazer distinção entre eles. Lidando com tais fenômenos, como traçarmos uma linha de demarcação e dizer aqui termina o físico e além começa o fisiológico? Não, não existem as barreiras absolutas.

Foi quando me deparei com o mudo testemunho desses registros autônomos e neles percebi uma fase da unidade abrangente que sustenta em seu âmago todas as coisas —

as partículas que dançam sob um raio de luz, a vida fecunda que reveste o planeta, os sóis radiantes que brilham sobre nós —, foi então que pela primeira vez compreendi um pouco da mensagem proclamada por meus antepassados às margens do Ganges há trinta séculos: "Àqueles que na mutação incessante do universo vêem apenas uma coisa, e só a eles, só a eles, pertence a Verdade Eterna".

A palestra de Bose foi calorosamente recebida e, para seu espanto, seus pontos de vista não foram contestados, a despeito da nota metafísica no final. Sir William Crookes intercedeu inclusive para que a citação conclusiva não fosse omitida na publicação da palestra. Sir Robert Austen, uma das maiores autoridades do mundo em metais, elogiou Bose por seus argumentos impecáveis, dizendo: "Passei a vida inteira estudando as propriedades dos metais e me alegro em pensar que eles são dotados de vida". Confidencialmente, confessou que, embora tivesse formado uma opinião semelhante, fora repelido na oportunidade em que, com certa hesitação, tentara apresentá-la perante a Real Instituição.

Um mês depois, ao repetir sua palestra e demonstrações para a Real Sociedade, Bose recebeu um golpe inesperado do "patriarca da ciência fisiológica da Inglaterra", Sir John Burdon-Sanderson, cuja obra principal fora o estudo do comportamento muscular e dos movimentos da dionéia[1], para a qual o próprio Darwin lhe despertara a atenção. Como Burdon-Sanderson era a maior autoridade em eletrofisiologia, nada mais lógico que fosse ele a abrir a discussão que se seguiu à palestra de Bose.

Começando por cumprimentar Bose por seu reconhecido trabalho em física, Burdon-Sanderson fez porém a ressalva de que era uma "grande lástima" que ele tivesse se desviado de seu campo de estudo para áreas da competência do fisiologista. Como a palestra de Bose ainda estava em exame para publicação, sugeriu a mudança do título de "Respostas elétricas em. . ." para "Certas reações físicas em . . .", resguardando assim para uso dos fisiologistas o termo "resposta", ao qual os físicos não deveriam recorrer. Quanto às respostas elétricas de plantas comuns, que Bose tinha descrito no final

[1] *Famosa planta carnívora* (Dionaea muscipula) *da família das droseráceas. (N. do T.)*

da palestra, Burdon-Sanderson negou categoricamente que elas fossem possíveis, pois ele mesmo "tinha tentado obtê-las, durante vários anos, e nunca conseguira êxito".

Em sua resposta, Bose disse gentilmente não ter notado uma refutação de seu crítico aos *fatos* experimentalmente demonstrados. Não lhe seria possível atendê-lo, por conseguinte, se suas evidências continuavam de pé e apenas se pedia, por simples questão de *autoridade*, que ele fizesse modificações capazes de alterar por completo o objetivo e o sentido de seu estudo. Parecia-lhe inexplicável, acrescentou, defender perante a Real Sociedade uma doutrina qualquer sugerindo que o conhecimento não pudesse avançar além dos limites conhecidos. A menos que o convencessem, com base científica, de que suas experiências eram errôneas ou deficientes, ele insistia em que a palestra fosse publicada tal qual escrita. No final da controvérsia, quando já ninguém se atrevia a quebrar o profundo silêncio que pairava na sala, a sessão foi suspensa.

Diante da dúvida levantada a seu trabalho por um especialista tão eminente quanto Burdon-Sanderson — e para refrear aquele jovem que ousara contestar um colega mais velho —, a sociedade decidiu não endossar a "notícia preliminar" de Bose com a publicação integral de seu estudo nos *Anais*, enterrando-o em vez disso em seus arquivos, destino já anteriormente dado a outros estudos notáveis. Para Bose, que durante toda a vida ouvira sermões britânicos contra os malefícios do sistema de castas hindu, o voto pareceu demonstrar a existência de um sistema não muito diferente dentro da própria ciência britânica. Nos laboratórios da instituição, ele foi consolado por Lorde Rayleigh, que lhe disse que ele mesmo ficara exposto aos ataques incessantes dos químicos quando, na qualidade de físico, tivera a temeridade de prever um novo elemento até então insuspeitado na atmosfera — predição logo comprovada por sua descoberta do argônio com a ajuda de Sir William Ramsay.

A controvérsia com os fisiologistas despertou o interesse de um ex-professor de Bose, Sidney Howard Vines, o conhecido botânico e fisiologista vegetal de Oxford, que o procurou e pediu para testemunhar suas experiências. Vines se fez acompanhar de T. K. Howes, que sucedera a T. H. Huxley no Departamento de Botânica do Museu Britânico em South Kensington. Tão logo viram as plantas de Bose respondendo

a estímulos, Howes exclamou: "Huxley daria anos de sua vida para ver essa experiência". Como secretário da Sociedade Lineana [1] informou a Bose que, tendo a Real Sociedade se negado à publicação de seu estudo, a instituição à qual pertencia não só o aceitaria como também convidava o autor a repetir suas experiências na íntegra diante dos fisiologistas, em particular seus opositores.

Após essa nova exposição para a Sociedade Lineana, em 21 de fevereiro de 1902, Bose pôde escrever a seu amigo Tagore: "Vitória! Lá estava eu sozinho, pronto a enfrentar uma oposição cerrada, mas dentro de quinze minutos os aplausos tomaram conta da sala. Apresentado o estudo, o Prof. Howes me disse que a cada experiência que via ele tentava encontrar uma saída, pensando numa explicação, mas que minha experiência seguinte logo fechava a brecha". Alguns dias mais tarde, era o presidente da Sociedade Lineana quem escrevia a Bose: "Parece-me que suas experiências deixaram absolutamente claro que todas as partes das plantas, e não só as dotadas de reconhecida mobilidade, são irritáveis e manifestam essa irritabilidade por uma resposta elétrica à estimulação. Esse importante passo à frente, assim o espero, poderá ser o ponto de partida para novas pesquisas a fim de esclarecer que natureza da condição molecular constitui a irritabilidade e elucidar a mudança molecular induzida por um estímulo. Isso, sem dúvida, há de levar a importantes generalizações quanto às propriedades da matéria, quer animada, quer inanimada".

Posto que as plantas comuns e seus diferentes órgãos exibiam respostas elétricas indicadoras de excitação sob estímulos mecânicos ou de outros tipos, Bose se deixou intrigar pelo fato de elas não demonstrarem essa excitação por um *movimento visível*. Ao contrário da malícia ou dormideira, cujas folhas se retraem bruscamente quando irritadas, devido à contração de suas bases dilatadas, ou pulvínulos, as outras plantas parecem, pelo menos a olho nu, placidamente despreocupadas quando sofrem lesões, queimaduras, interferências

[1] *A Sociedade Lineana, assim chamada em honra de Carl von Linné, ou Linnaeus, ou ainda Lineu (1707-1778), o grande botânico sueco cujo* Genera plantorum *é considerado o ponto de partida da moderna botânica sistemática, foi organizada no fim do século XVIII quando Sir J. E. Smith, seu primeiro presidente, comprou da viúva de Linné sua biblioteca botânica. (N. do A.)*

quaisquer. De regresso a Calcutá, Bose teve a súbita idéia de que a contração da malícia era provocada por seu longo pedúnculo foliar. Para comprovar igualmente a suposta contração de outras plantas, projetou uma alavanca óptica especial que lhe permitiu demonstrar visualmente que *todas as características das respostas exibidas por tecidos animais encontravam-se também nos vegetais.*

Bose sumarizou os resultados dessas novas e ampliadas investigações, em dezembro de 1903, numa série de sete comunicados à Real Sociedade, que imediatamente planejou publicá-los no ano seguinte em seus *Anais Filosóficos*, uma série reservada às mais momentosas e significativas descobertas científicas. No entanto, quando os textos já estavam sendo preparados para a impressão, surgiram de novo e finalmente alcançaram êxito (com Bose incapaz de refutá-las da distante Índia) as intrigas e insinuações prejudiciais que quase tinham suprimido também a oferta da Sociedade Lineana.

Convencida pelos opositores de Bose de que suas teorias não deveriam ser oficialmente impressas, e sem mesmo esperar por seus registros pormenorizados, a augusta sociedade mudou de opinião e uma vez mais mandou para os arquivos os estudos do hindu. A hesitação da sociedade, para Bose, apenas justificava a decisão, já por ele tomada há dois anos, de não mais depender inteiramente da aceitação alheia para apresentar ao mundo suas surpreendentes descobertas. "Fui forçado a escrever", declarou, "embora me achasse muito preguiçoso para completar um livro." Preocupado em garantir a maior audiência possível para a essência das palestras que pronunciara em Londres, Paris e Berlim, Bose concluiu um livro que relatava suas experiências até meados de 1902, publicando-o nesse mesmo ano com o título de *Resposta no vivo e no não-vivo*.

O grande filósofo sintético inglês Herbert Spencer, sempre alerta às proposições científicas de vanguarda da época, embora já vivesse, aos 83, seu último ano de vida, agradeceu pessoalmente o livro de Bose, lamentando que já fosse tarde para que ele mesmo incorporasse a seu vasto *Princípios de biologia* alguns dos dados aí contidos. Dois anos depois, um dos mais ferrenhos opositores de Bose, o Prof. Waller, calmamente inseria num novo livro seu, sem mesmo se referir ao nome do bengalês, a afirmação feita por este de que "qualquer protoplasma vegetal dá uma resposta elétrica".

Bose se concentrou então em determinar como os movimentos *mecânicos* das plantas poderiam corresponder aos dos animais e do homem. Sabendo que as plantas respiravam sem pulmões ou guelras, digeriam sem estômagos e executavam movimentos sem músculos, achou plausível que nelas houvesse o mesmo tipo de excitação dos animais superiores, mas sem um sistema nervoso complexo.

A seu ver, a única maneira de descobrir algo sobre "as mudanças invisíveis que ocorrem nas plantas" e saber se elas ficavam "excitadas ou deprimidas" seria medir visualmente suas respostas ao que chamou de "golpes experimentais definidos", ou choques. "Para chegarmos a um resultado satisfatório", escreveu Bose, "temos de descobrir a força compulsiva que há de levar a planta a um sinal de resposta. Feito isso, será preciso obter meios para a automática conversão desses sinais numa escrita inteligível. Por fim, temos de ensinar a nós mesmos a natureza desses hieróglifos." Com essa única declaração, Bose se traçava um roteiro para as duas décadas seguintes.

Começou por aperfeiçoar sua alavanca óptica, convertendo-a num registrador óptico de vibrações. Constituído por um par de cilindros sobre os quais passava uma faixa contínua de papel mecanicamente impulsionada, esse aparelho captava nas plantas movimentos que eram traduzidos por uma alavanca móvel conectada a um conjunto de espelhos que refletiam no papel um feixe de raios luminosos. O trajeto da mancha de luz, seguido por um tinteiro corrediço com uma esponja saliente funcionando à guisa de ponta, tornava pela primeira vez visíveis movimentos de órgãos vegetais que até então permaneciam ignorados pelo mundo científico.

Com a ajuda desse aparelho, Bose foi capaz de demonstrar como as peles de sapos, lagartos e tartarugas, e as cascas de uvas, tomates e outras frutas e legumes se comportavam de modo semelhante. Descobriu que os órgãos digestivos das plantas insetívoras, desde os tentáculos de uma orvalhinha ou rosela ao alçapão piloso de um nepente, eram análogos aos estômagos dos animais. Descobriu ainda um íntimo paralelismo entre as respostas das folhas e das retinas animais à luz. Graças a seu invento, demonstrou que as plantas, fossem elas hipersensitivas malícias ou sisudos rabanetes, tornavam-se tão fatigadas por estimulação contínua quanto os músculos.

Trabalhando com o *Desmodium gyrans*, uma espécie cujas folhas em contínua oscilação lembram os braços da sinalização semafórica e justificam seu nome comum de planta-telégrafo, Bose notou que o veneno capaz de interromper sua incessante pulsação automática também parava o coração de um animal — e que o antídoto para ele trazia de volta à vida ambos os organismos.

Bose demonstrou as características de um sistema nervoso na malícia ou dormideira, planta cujos folíolos se dispõem simetricamente em folhas compostas, com várias folhas saindo mais ou menos do mesmo ponto, e cujo sistema foliar, em sua íntegra, é sustentado por pequenas hastes ou pecíolos partidos do caule principal.

Quando Bose aplicava um choque elétrico ao caule, ou o tocava com um arame aquecido, a base do pecíolo mais próximo se contraía em segundos, logo seguida pelo retraimento das folhas que se erguem nele. Conectando um galvanômetro ao pecíolo, Bose registrou uma perturbação elétrica entre esses dois pontos de reação. Quando tocava a extremidade de uma folha com um objeto quente, os folíolos se dobravam primeiro e só depois se curvava a base dilatada.

Bose atribuiu essas reações à excitação elétrica, a qual, por sua vez, produzia respostas mecânicas, tal como ocorre na unidade animal nervo-músculo, onde o nervo conduz o impulso elétrico e o músculo se contrai em resposta. Mais tarde, Bose provaria que o frio, a anestesia ou a passagem de uma corrente fraca podiam produzir resultados idênticos em sistemas animais ou vegetais.

Bose demonstrou que existe na malícia o mesmo tipo de "arco reflexo" que nos leva a afastar bruscamente os dedos de um fogão quente, antes mesmo de sentirmos a dor. Ao tocar a extremidade de uma folha num pecíolo trifoliado, viu que os folíolos da folha perturbada se retraíam gradualmente a partir da extremidade; contraía-se então o pecíolo; por fim, da base para cima, retraíam-se as duas folhas restantes.

Com o *Desmodium gyrans* ou planta-telégrafo, mergulhando num tubo de ensaio com água a pontinha de um folíolo destacado da planta, Bose notou que ela se recuperava do choque da amputação e começava a pulsar de novo. Não haveria nisso uma analogia com um coração animal excisado, capaz de continuar batendo numa solução de Ringer? Bose acreditou que, assim como o coração pára de bater quando a pressão do sangue cai e volta a fazê-lo quando ela se eleva,

a pulsação do *Desmodium* dependia da queda ou do aumento da pressão da seiva.

Para determinar as condições ótimas para a detecção do movimento vegetal, recorreu em outras experiências ao calor e ao frio. Notou um dia que, encerrando-se numa de suas plantas toda a atividade, ela teve um tremor súbito que de algum modo lembrava o espasmo fatal dos animais. Para estabelecer precisamente a temperatura crítica na qual a morte ocorria, inventou um "mortógrafo", ou registrador de morte. Enquanto muitas plantas findavam aos 60 graus centígrados, outras apresentavam variações na dependência de sua idade e histórico. Quando seu poder de resistência era artificialmente diminuído por fadiga ou venenos, o espasmo mortal ocorria a temperaturas tão baixas como 23 graus centígrados. No momento da morte, a planta descarregava uma imensa força elétrica. Quinhentas ervilhas, no dizer de Bose, poderiam gerar quinhentos volts — o bastante para fulminar um cozinheiro se elas realmente fossem conectadas em série.

Apesar da crença generalizada de que as plantas necessitam de quantidades ilimitadas de dióxido de carbono, Bose descobriu que, em excesso, esse gás as sufocava, mas que elas podiam ser revitalizadas, como de resto os animais, com oxigênio. Como os seres humanos, as plantas se intoxicavam com doses de gim ou uísque, cambaleavam como um bêbado, desmaiavam e eventualmente voltavam ao estado normal com claros sintomas de ressaca. Essas descobertas, junto com centenas de outros dados, foram publicadas em dois volumes compactos em 1906 e 1907.

A resposta vegetal como um meio de investigação fisiológica tem 781 páginas e a descrição detalhada de 315 experiências, as quais iam de encontro a uma crença arraigada que Bose sintetizou nestes termos: "Dada a analogia plausível do disparo de um revólver pela pressão no gatilho, ou do funcionamento de um engenho a combustão, tornou-se costumeiro supor que todas as respostas a estímulos sejam da natureza de uma mudança química explosiva, acompanhada de um inevitável esgotamento de energia". As experiências de Bose, ao contrário, demonstraram-lhe que nas plantas o movimento, a ascensão da seiva e o crescimento eram devidos à energia por elas absorvida do ambiente, energia essa que podiam manter latente ou armazenada para uso futuro.

Essas idéias revolucionárias — e especialmente a descoberta de que as plantas tinham nervos — foram recebidas com velada hostilidade entre os botânicos. Embora louvasse Bose por ter aberto um caminho novo, a *Botanical Gazette* afirmou que seu livro não estava "desprovido de erros, nos quais o autor incidia por não estar suficientemente familiarizado com seus materiais".

Enquanto os botânicos resmungavam, Bose mandava ao impressor um segundo volume igualmente compacto, a *Eletrofisiologia comparada*, contendo 321 experiências adicionais; suas propostas também se chocavam com o ensino e as doutrinas correntes. Em vez de dar ênfase ao amplo espectro aceito de diferenças específicas entre as reações de vários tecidos animais e vegetais, Bose assinalava consistentemente uma real continuidade entre eles. Mostrou que o nervo, considerado por todos como tipicamente imoto, era inquestionavelmente capaz de movimento, fato que os meios mecânicos permitiam verificar com mais rigor que os elétricos. E mostrou também que as plantas, na realidade, possuíam um poder que lhes era habitualmente negado — o de conduzir a excitação verdadeira.

De modo ainda mais herético, Bose sustentava que o nervo vegetal isolado é indistinguível do nervo animal: "Evidenciou-se ser de fato tão completa a similaridade entre as respostas das plantas e dos animais, da qual isso é um exemplo, que a descoberta de uma dada característica responsiva num caso revelou-se um guia seguro para sua observação no outro, e que a explicação de um fenômeno, nas condições mais simples da planta, tornou-se totalmente satisfatória para o esclarecimento desse mesmo fenômeno nas circunstâncias mais complexas do animal".

Aventurando-se mais longe, Bose garantiu que, quando a intensidade eletromotora estava acima ou abaixo de determinado nível, a lei dos efeitos polares das correntes, estabelecida por Pflüger, era subvertida; em acréscimo a isso, um impulso nervoso, que supostamente escapava a qualquer poder concebível de exame visual, fazia-se acompanhar de uma mudança de forma e era inteiramente passível de observação direta.

A conceituada revista científica *Nature*, custando a digerir ambos os livros, escreveu sobre o primeiro: "Na verdade o livro está cheio de idéias interessantes habilidosamente encadeadas e seria recomendável como de grande valor, caso

não despertasse continuamente nossa incredulidade". A atitude de *Nature*, sobre o segundo, foi de igual modo ambivalente. "O estudioso de fisiologia vegetal que já esteja familiarizado com as principais idéias clássicas sobre o assunto", escreveu seu crítico, "logo se deixará possuir por uma grande estranheza ao folhear esse livro. Ele se desenvolve harmônica e logicamente, muito embora não parta de nenhum ponto existente no *corpus* de conhecimento atual e nunca revele traços de uma firme aderência. Essa impressão de alheamento é aumentada pela completa ausência de referência precisa ao trabalho de outros investigadores." Mas não havia, é claro, outros investigadores, e o crítico, limitado pela ciência compartimentalizada de então, não tinha como saber que lidava com um gênio já meio século adiante de seu tempo.

A filosofia de Bose foi sintetizada por ele mesmo numa declaração concisa: "A morada ampla da natureza se compõe de várias alas, cada qual com seu pórtico. O físico, o químico e o biólogo nela ingressam por diferentes entradas, que correspondem, uma a uma, a seus campos de conhecimento, e terminam por achar que o domínio especial de cada um nenhuma conexão tem com o do outro. Disso procede a divisão que atualmente fazemos entre os fenômenos dos mundos inorgânicos, vegetal e senciente. Tal atitude filosófica pode ser negada. Devemos ter em mente que todas as buscas têm por alvo um mesmo objetivo, o alcance do conhecimento em sua inteireza".

Um dos obstáculos à aceitação das descobertas revolucionárias de Bose pelos fisiologistas vegetais era uma incapacidade de construir os delicados aparelhos que ele concebera. Mas a crescente oposição à sua tese básica — a de que as respostas das plantas eram similares às devidas ao sistema nervoso dos animais — convenceu Bose de que ele devia aperfeiçoar um conjunto de aparelhos ainda mais elaborados para a estimulação automática e o registro de respostas. Projetou por conseguinte um registrador ressonante para tornar aparentes os movimentos vegetais mais rápidos, capaz de medir até um milésimo de segundo, e um registrador oscilatório para revelar os movimentos mais lentos.

Com a ajuda da nova aparelhagem, Bose obteve resultados tão convincentes sobre os impulsos nervosos que dessa vez pôde publicá-los nos *Anais Filosóficos* da Real Sociedade. No mesmo ano, publicou também seu terceiro grande volume,

Pesquisas sobre a irritabilidade das plantas, com 376 páginas e 180 experiências.

Em 1914, Bose viajou à Europa em sua quarta missão científica, levando não apenas seus vários aparelhos como também espécimes de *Mimosa pudica* e *Desmodium gyrans* para ilustrar as palestras. Em Oxford e Cambridge, na Inglaterra, demonstrou publicamente como, atingida de um lado, uma planta tremia e reagia do outro. Falou também em reuniões da Real Instituição e da Real Sociedade de Medicina, onde Sir Lauder Brunton — que em 1875 fizera experiências sobre plantas insetívoras para Charles Darwin — observou que toda a experimentação fisiológica que desde então pudera ver era "imperfeita comparada à sua, o que nos mostra a maravilhosa semelhança que há entre as reações dos animais e das plantas".

O vegetariano e antivivisseccionista George Bernard Shaw, depois de observar através de um dos aparelhos de Bose, em seu próprio laboratório, os violentos paroxismos de uma folha de repolho escaldada até a morte, dedicou ao cientista suas obras completas com a seguinte frase: "Do menor para o maior dos biólogos vivos". Um fisiologista animal arrependido, que dera um voto decisivo contra a publicação das pesquisas vegetais de Bose pela Real Sociedade, procurou-o para confessar seu erro e disse: "Incapaz de acreditar que tais coisas fossem possíveis, julguei que a imaginação oriental o tivesse arrastado. Mas agora vejo que sua proposta era correta desde o início". Sem querer ressuscitar o passado, Bose nunca divulgou seu nome.

Um periódico inglês, *Nation*, levou então ao grande público, pela primeira vez, um comentário entusiástico sobre o trabalho do hindu:

Numa sala perto de Maida Vale há uma infeliz cenoura amarrada na mesa de um vivisseccionista sem licença. Fios passam por dois tubos de vidro cheios de uma substância branca; tubos que são como pernas com os pés enterrados na carne da cenoura. O vegetal estremece, quando é beliscado por uma pinça. Está tão amarrado que seu tremor elétrico de dor ativa o longo braço de uma alavanca muito delicada, que impulsiona um pequeno espelho. Este reflete um raio de luz sobre um friso no outro extremo da sala, assim exagerando enormemente o tremor da cenoura. Quando o beliscão é dado

perto do tubo direito, a luz caminha uns 2 metros ou pouco mais para a direita, indo para o lado oposto quando a cenoura é atacada pela esquerda. Mesmo um vegetal tão obtuso quanto a cenoura pode assim ter seus sentimentos revelados pela ciência.

Os aplausos recebidos nas Ilhas Britânicas foram corroborados em Viena, onde eminentes cientistas alemães e austríacos admitiram que "no que tange a esses novos rumos de investigação, Calcutá está muito à nossa frente".

De volta à Índia, onde o governador de Bengala promovera uma grande reunião para saudá-lo, presidida pelo xerife de Calcutá, Bose falou da investigação, que com imensa dificuldade levava a cabo, sobre a extraordinária lentidão de crescimento das plantas. Para se ter idéia disso, basta lembrar que, estimando-se generosamente em 1,5 metro por ano o crescimento de uma árvore, seria preciso conceder-lhe mil anos para que ultrapassasse os 1 000 metros.

Em 1917, quando numerosos estudiosos se reuniram para celebrar a dignidade de cavaleiro concedida a Bose, o presidente da sessão observou que ele não deveria ser visto como um mero descobridor de verdades científicas, mas como um Yuga Pravartak, ou alguém que dera início a uma nova época de síntese no desenvolvimento das ciências. Essa homenagem foi insignificante para Bose, comparada à abertura de seu próprio Instituto de Pesquisas, no dia 30 de novembro, por ocasião de seu qüinquagésimo nono aniversário.

Durante seu discurso na cerimônia, Bose — que se abstivera de patentear o aparelho que poderia ter feito dele, em vez de Marconi, o inventor da telegrafia sem fio, e que sistematicamente resistira aos agrados de representantes industriais interessados em converter suas idéias em lucros — declarou que sua vontade era que as descobertas feitas em seu novo instituto se tornassem de domínio público e que nenhuma delas viesse a ser patenteada. "Não na matéria, mas no pensamento, não nas posses, mas nas idéias, hão de ser encontradas as sementes da imortalidade", disse ele aos presentes. "Pela difusão generosa de idéias, e não através de ganhos materiais, é que pode ser estabelecido o verdadeiro império da humanidade. O espírito de nossa cultura nacional, assim, exige-nos que estejamos para sempre livres do desejo de utilizar o conhecimento para o ganho pessoal."

Um ano após a fundação do instituto, Bose convocou uma reunião, sob o alto patrocínio do governador de Bengala, para anunciar que, após oito anos de trabalho, conseguira aperfeiçoar enfim um novo aparelho, o "cresçógrafo". Graças ao uso de duas alavancas, esse invento extraordinário não só permitia uma ampliação de movimento 10 000 vezes, muito superior à capacidade do mais possante microscópio, como também registrava automaticamente o índice de crescimento das plantas e suas mudanças num período de apenas um minuto.

Com o novo aparelho, Bose demonstrou o fato notável de que em incontáveis plantas o crescimento se processa em pulsações rítmicas, cada qual apresentando uma elevação rápida seguida por um retrocesso parcial mais lento, equivalente a cerca de um quarto da distância ganha. Em Calcutá, a média assinalada era de três pulsações por minuto. Observando a progressão do movimento no gráfico dado por seu novo invento, Bose notou que o crescimento de algumas plantas podia ser retardado, ou mesmo interrompido, por um simples toque, ao passo que em outras, principalmente as muito lentas, era possível ativá-lo com fricções intensivas.

Para determinar um método que lhe permitisse demonstrar *instantaneamente* a aceleração ou o retardamento do crescimento de uma planta em resposta a um estimulante, Bose concebeu então o que ele mesmo chamou de "cresçógrafo balanceado", graças ao qual a planta podia retroceder *na mesma proporção* em que crescia, assim reduzindo o registro de seu crescimento no gráfico a uma linha horizontal e fazendo com que todas as mudanças de *proporção* se manifestassem como curvas. O método era tão acentuadamente sensível que Bose foi capaz de detectar variações hipermínimas, de até 1/1 500 milionésimos de polegada por segundo, no índice de crescimento.

Nos Estados Unidos, referindo-se à significação das descobertas de Bose para a agricultura, escreveu o *Scientific American: Que é a história de Aladim e sua lâmpada maravilhosa, comparada às possibilidades do cresçógrafo do Dr. Bose? Em menos de quinze minutos, a ação de fertilizantes, nutrientes, correntes elétricas e vários estimulantes pode ser totalmente determinada.*

Bose também esclareceu os mistérios dos movimentos tropísticos nas plantas, ou sua tendência a se mover em res-

posta a um estímulo externo. No tempo de sua pesquisa, a explicação dada pelos botânicos aos tropismos ficava sempre ao nível da resposta do estudante de medicina de Molière que, ao ser questionado num exame: "Por que o ópio faz dormir?", saiu-se com a seguinte tautologia: "Porque ele tem uma virtude dormitiva".

As raízes das plantas são ditas "geotrópicas" porque se enterram no solo. Como os brotos que emitem saem do solo, diz-se que estão imbuídos de "geotropismo negativo". Para acentuar esse contra-senso, diz-se que é o "diageotropismo" que leva os galhos a se formarem lateralmente a partir desses brotos. As folhas se voltam para a luz porque são "heliotrópicas" ou "fototrópicas". Se, desobedecendo a essa regra, elas se afastam da luz, são então "fototrópicas negativas". Raízes em busca de água são descritas como "hidrotrópicas", enquanto são chamadas de "reotrópicas" as que se voltam contra a direção de uma corrente. Já o contato de uma gavinha com um objeto sólido foi batizado de "tigmotropismo" ou "haptotropismo".

Como escreveu o botânico Sir Patrick Geddes: "As atividades intelectuais têm seus verbalismos, suas confusões e seus desvios, cujo acúmulo pode finalmente dar origem a verdadeiras doenças. Cada ciência, claro está, tem necessidade de uma nomenclatura técnica, mas nenhuma escapou à verbosidade das nomenclaturas, e a botânica, de todas, foi a mais afetada por isso. Assim, ao lado dos nomes sistemáticos para cada espécie e ordem, que são naturalmente indispensáveis, há uns quinze ou vinte mil termos técnicos nos dicionários botânicos, muitos dos quais sobrevivem, para a perplexidade dos estudantes, nos manuais modernos". Comentando num ensaio o estranho poder de palavras bizarras como "heliotropismo", Bose disse que geralmente elas agiam como uma mágica maldosa para entravar a curiosidade.

Embora se começasse a admitir finalmente que as plantas possuíam tecidos condutores análogos aos nervos animais, era agora sustentado por botânicos que a sensitividade das plantas, se de fato existia, era de um nível muito baixo. Bose demonstrou no entanto que o caso não era esse.

Segundo ele, o tropismo apresentado pelas gavinhas resultava de duas reações fundamentais: um estímulo direto indutor de contração e um estímulo indireto causador de expansão. Na curvatura do órgão da planta, o lado convexo era

eletricamente positivo e o lado côncavo, negativo. Como o órgão humano mais imediatamente disponível e mais sensível à percepção de correntes elétricas é a língua, Bose resolveu testar sua capacidade detectora contra o folíolo sensitivo da planta *Biophytum*. Ligando um folíolo à ponta de uma língua, fez com que uma corrente passasse por ambos os órgãos, aumentando gradualmente a amperagem. Quando a corrente chegou à intensidade de 1,5 microampère, ou 1,5 milionésimo da unidade padrão de corrente elétrica, o folíolo estremeceu em resposta, mas a superestimada língua nada teve a dizer sobre a corrente antes de a intensidade ser aumentada três vezes.

Com os mesmos aparelhos, Bose demonstrou que todas as espécies de plantas são sensitivas, observando que "uma árvore de tronco avantajado dará sua resposta de modo altivo e lento, ao passo que uma mais fina atinge o acme de sua excitação num tempo incrivelmente curto".

Durante a viagem de Bose a Londres e à Europa, em 1919 e 1920, o eminente cientista e professor John Arthur Thomson escreveu no *New Statesman: Nada de mais fiel ao gênio da Índia que o pesquisador desses passos muito mais decididos que os nossos em direção à unidade tentasse correlacionar as respostas e a expressão da memória dos seres vivos a seus análogos na matéria orgânica e visse, antecipadamente, as linhas da física, da fisiologia e da psicologia convergindo e se encontrando. Tais são as especulações desse príncipe dos experimentadores que nos orgulhamos de receber hoje em nosso meio.*

O *Times*, geralmente circunspecto, disse por sua vez: *Enquanto, na Inglaterra, ainda estávamos mergulhados no rude empirismo da vida bárbara, o percuciente oriental vasculhara o universo numa síntese e fora capaz de ver o* um *em todas as suas mutáveis manifestações.* Mas nem mesmo essas declarações ousadas e a notícia de que Bose seria feito membro da Real Sociedade, em maio de 1920, puderam fazer frente às já notórias insinuações dos céticos e dos pedantes. Perturbando a atmosfera de cordialidade e reconhecimento gerais, o Prof. Waller, um velho adversário de Bose, escreveu no *Times*, pondo em dúvida a autenticidade do cresçógrafo magnético de Bose e sugerindo uma demonstração, diante de especialistas, num laboratório fisiológico. Após o êxito da demonstração, realizada na Universidade de Londres, em 23

de abril de 1920, Lorde Rayleigh e vários outros colegas endereçaram uma carta ao *Times*, dizendo: *Estamos convencidos de que o crescimento dos tecidos vegetais, em ampliações de 1 milhão a mais de 10 milhões de vezes, é corretamente registrado por esse aparelho.*

Em 5 de maio, foi o próprio Bose quem escreveu ao *Times:*

A crítica que transgride os limites da imparcialidade inevitavelmente estorva o progresso do conhecimento. Minhas investigações especiais, por sua própria natureza, apresentaram dificuldades extraordinárias. Lamento ter de dizer que, durante um período de vinte anos, essas dificuldades foram agravadas em muito por interpretação errônea, se não de má fé. Mas posso agora ignorar e esquecer os obstáculos deliberadamente postos em meu caminho. Se o resultado de meu trabalho, por contrariar alguma teoria em particular, despertou a hostilidade desse ou daquele indivíduo, posso consolar-me com a calorosa acolhida que me foi dispensada pelo ilustre corpo de cientistas desse país.

Durante outra viagem de Bose à Europa, em 1923, ano em que ele publicou *A fisiologia da ascensão da seiva*, uma obra detalhada com 227 páginas, o filósofo francês Henri Bergson, após ouvi-lo numa conferência na Sorbonne, disse: "Os inventos maravilhosos de Bose transformaram as mudas plantas nas testemunhas mais eloqüentes de sua história vital até então por contar. A natureza foi enfim forçada a revelar seus segredos mais zelosamente guardados". Com um humor mais afrancesado, declarou *Le Matin:* "Ao vermos uma mulher com uma flor, depois dessa descoberta, já podemos nos perguntar qual das duas sofre mais".

Dois outros volumes de experiências, totalizando mais de quinhentas páginas, apareceram em 1924 e 1926: *A fisiologia da fotossíntese* e *O mecanismo nervoso das plantas*. Em 1926, Bose foi nomeado membro do Comitê de Cooperação Intercultural da Liga das Nações, juntamente com um físico, Albert Einstein, um matemático, H. A. Lorentz, e um especialista em literatura grega, Gilbert Murray. A nomeação teve a vantagem de permitir que Bose fosse anualmente à Europa, levando o governo hindu, por outro lado, a tomar consciência da importância de seu trabalho. Uma petição ao vice-rei da

Índia, solicitando a ampliação do instituto, foi assinada em 1926 por Sir Charles Serrington, presidente da Real Sociedade, Lorde Rayleigh, Sir Oliver Lodge e Julian Huxley.

Voltando à Europa em 1927 — ano da publicação de *Autógrafos das plantas e suas revelações* —, Bose foi presenteado por Romain Rolland com um exemplar de seu último romance, *Jean Christophe*, que trazia a dedicatória: "Ao revelador de um novo mundo". Mais tarde, comparando Bose a Siegfried, que aprendera a linguagem dos pássaros, Rolland disse: "No cientista europeu, o preparo da mente para a interpretação da natureza deixou-se acompanhar não raro por uma inibição do sentimento da beleza. Darwin lamentou amargamente o fato de sua investigação biológica ter atrofiado por completo sua capacidade de apreciar a poesia. Mas com Bose dá-se justamente o contrário".

Em 1928 — ano em que Bose deu à luz seu último livro, *Mecanismos motores das plantas*, de 429 páginas —, um dos maiores fisiólogos vegetais dos tempos modernos, o Prof. Hans Molisch, de Viena, resolveu ir à Índia, após ouvir uma palestra de Bose na capital da Áustria, e trabalhar com ele. Antes de voltar à Europa, escreveu à revista *Nature: Vi as próprias plantas anotando seu índice de assimilação de nutrientes gasosos. Observei também a velocidade do impulso de excitação em plantas controladas pelo registrador ressonante. Tudo isso é mais maravilhoso que contos de fadas.*

Toda a sua vida, Bose propusera a uma comunidade científica mergulhada numa visão mecanicista e materialista, e cada vez mais dividida e subdividida em compartimentos especializados, a idéia de que toda a natureza pulsava com vida e de que cada uma das entidades inter-relacionadas do reino natural poderia revelar segredos insuspeitos, desde que o homem aprendesse a se comunicar com elas. No salão de conferências de seu instituto — sob um relevo de bronze, ouro e prata do deus Sol hindu erguido em seu carro para a luta cósmica diária contra os poderes das trevas, deus esse que o pesquisador vira pela primeira vez retratado num velho afresco nas grutas de Ajanta —, Bose, agora aposentado, sumarizou assim sua filosofia científica:

Em minhas investigações sobre a ação de forças na matéria, surpreendi-me ao constatar linhas de fronteira que se dissipavam e pontos de contato que emergiam entre o vivo

e o não-vivo. Meu primeiro trabalho no domínio das luzes invisíveis levou-me à compreensão de que permanecíamos quase cegos em pleno oceano luminoso. Assim como, ao seguirmos a luz do visível para o invisível, o campo de investigação transcende nossa visão física, o problema do grande mistério da vida e da morte fica um pouco mais perto de uma solução quando, no domínio do vivo, passamos do falante para o não-falante.

Há alguma relação possível entre nossa própria vida e o mundo das plantas? A questão não é de especulação, mas sim de demonstração real por algum método que seja irrefutável. Para tanto, é fundamental nos livrarmos de todas as nossas idéias preconcebidas, a maioria das quais acaba por se revelar absolutamente sem base e contrária aos fatos. Convém que o apelo final seja feito diretamente à planta e não se deve aceitar uma só evidência que não traga sua própria assinatura.

A metamorfose das plantas

A razão pela qual a botânica — uma disciplina potencialmente fascinante, envolvida com plantas vivas ou extintas, seus usos, classificação, anatomia, fisiologia, distribuição geográfica — se viu desde o início reduzida a uma enfadonha taxionomia, a um réquiem latino sem fim onde o progresso é medido mais pelo número de cadáveres catalogados que pelo número de flores se abrindo, é talvez o maior mistério no estudo da vida vegetal.

Enquanto jovens botânicos lutam ainda hoje nas selvas da África central ou ao longo do Amazonas em busca de vítimas polissilábicas para acrescentar às 350 000 já assentadas nos livros, o que faz as plantas viverem parece escapar ao escopo da ciência, como de resto ocorre desde o século IV a.C., quando Teofrasto, o discípulo de Aristóteles natural de Lesbos, primeiro classificou algumas centenas de espécies nos nove livros de *Sobre a história das plantas* e nos seis de *Sobre as causas das plantas*. A era cristã simplesmente aumentou a lista para quatrocentas plantas medicinais com a publicação do *De materia medica*, escrito por um médico grego do Exército romano, Dioscórides, pouco após a Crucificação, evento que decretou por mais mil anos o esquecimento do assunto. Durante a Idade Média, os livros de Teofrasto e Dioscórides permaneceram como os textos padrões de botânica. Ainda que a Renascença incluísse no campo algo de estético, com as admiráveis xilogravuras de herbiários volumosos como os de Hieronymus Bosch, não lhe foi possível livrar a botânica das garras aferradas do taxiólogo.

Por volta de 1583, um florentino, Andreas Caesalpinus, já classificara 1 520 plantas em quinze classes, distinguidas pela semente e o fruto. A ele se seguiu o francês Joseph Pitton de Tournefort, que descreveu cerca de 8 000 espécies em 22 classes, baseado principalmente na forma da corola — as pétalas coloridas da flor. Com isso o sexo entrou em cena. Embora Heródoto tivesse relatado, quase meio milênio antes de Cristo, que os babilônios distinguiam dois tipos de palmeira e salpicavam o pólen de uma na flor da outra para garantir a produção do fruto, não foi senão no fim do século XVII que se chegou à compreensão de que as plantas eram criaturas sexuadas.

O primeiro botânico a demonstrar que as plantas floríferas têm sexo e que o pólen é necessário à fertilização e à formação da semente foi um alemão, Rudolf Jakob Camerarius, professor de medicina e diretor do jardim botânico de Tübingen, que publicou sua *De sexu plantorum epistula* em 1694. A idéia de que pudesse existir uma diferença sexual nas plantas causou espanto geral e a teoria de Camerarius foi acerbamente combatida pelo *establishment* da época. Chegou a ser considerada, com efeito, "a mais feroz e singular invenção jamais saída de uma cabeça de poeta". Uma controvérsia acalorada prolongou-se por mais uma geração até ser finalmente estabelecido que as plantas tinham órgãos sexuais e podiam por conseguinte ascender a uma esfera de criação mais alta.

Mesmo assim, o fato de as plantas terem órgãos femininos em forma de vulva, vagina, útero e ovário, servindo precisamente às mesmas funções que na mulher, bem como órgãos masculinos distintos em forma de pênis, glande e testículos, que se destinam a espargir pelo ar bilhões de espermatozóides, logo foi encoberto pelo *establishment* do século XVIII com um véu quase impenetrável de nomenclatura latina que estigmatizou a vulva labiada e estilizou a vagina, chaman-

do aquela de "estigma" e esta de "estilete". O pênis e sua glande foram igualmente desfigurados em "filete" e "antera".

Se bem que as plantas tivessem passado incontáveis milênios no aperfeiçoamento de seus órgãos sexuais, não raro em presença de atordoadoras mudanças climáticas, e tivessem inventado os métodos mais engenhosos para se fecundarem e espalharem as sementes férteis, os estudantes de botânica, que poderiam sentir algum prazer com a sexualidade vegetal, viam-se frustrados diante de termos como "estames", para os órgãos masculinos, e "pistilos" para os femininos. Talvez fosse fascinante para as crianças aprender na escola que cada grão de milho de uma espiga é no verão um óvulo distinto, que cada fio do tufo de pêlos púbicos em torno da espiga é uma vagina individual pronta a aspirar o esperma polínico trazido pelo vento, que esse esperma pode passar serpenteando por toda a vagina estilizada a fim de impregnar cada grão da espiga e que a fecundação de cada grão numa planta resulta de uma impregnação independente em separado. À obrigação de lutar com uma nomenclatura arcaica talvez as crianças preferissem saber que cada grânulo de pólen impregna apenas um útero, o qual contém uma só semente, ou que uma cápsula de tabaco contém em média 2 500 sementes, requerendo assim 2 500 impregnações, as quais, num período de 24 horas, têm de ser efetuadas num espaço com menos de um décimo sexto de polegada de diâmetro. Em vez de usarem as maravilhas da natureza como um estímulo para o desabrochar das mentes de seus alunos, os professores vitorianos fizeram mau uso de passarinhos e abelhas para desnaturar a sexualidade deles.

Mesmo agora, que universidades já traçam um paralelo entre a natureza hermafrodita das plantas, que trazem num só corpo uma vagina e um pênis, e a "antiga sabedoria" que retrata o homem como descendente de um predecessor andrógino? A engenhosidade de algumas plantas em evitar a autofecundação é fantástica. Certas espécies de palmeiras chegam a apresentar num ano flores estaminadas e, no seguinte, flores pistiladas. Se nas gramíneas e cereais a fecundação cruzada é garantida pela ação do vento, na maioria das demais plantas ela se processa através de insetos e aves. Como os bichos e as mulheres, as flores exalam um cheiro forte e sedutor quando estão prontas para se acasalar. Isso faz com que uma multidão de abelhas, pássaros e borboletas se junte

num rito saturnal de fecundação. As flores que permanecem infecundadas emitem um perfume intenso por até oito dias, ou até que murchem e caiam; uma vez impregnada, no entanto, a flor deixa de exalar seu perfume, geralmente em menos de meia hora. A frustração sexual, como entre os seres humanos, pode levar o perfume a se converter gradativamente em fedor. E, como entre nós, há uma quentura que evolui no órgão feminino quando uma planta está pronta para a impregnação. A primeira observação do fato ocorreu ao celebrado botânico francês Adolphe Théodore Brongniart ao examinar uma flor da *Colocasia odorata,* planta tropical cultivada em estufas pela beleza de sua folhagem. No momento da floração, essa planta apresenta um aumento de temperatura — que Brongniart comparou a um ataque de febre —, repetindo o fenômeno por seis dias, sempre das 3 às 6 da tarde. No tempo apropriado para a impregnação, Brongniart notou que um pequeno termômetro ligado ao órgão feminino marcava uma temperatura de 11 graus centígrados mais alta do que em qualquer outra parte da planta.

O pólen da maioria das plantas tem um caráter altamente inflamável, pegando fogo com a mesma rapidez da pólvora quando posto em contato com uma superfície em brasa. A ilusão de relâmpagos, nos palcos teatrais, era antigamente dada pelo lançamento de grânulos de pólen de licopódio numa pá aquecida. Em muitas plantas, o pólen difunde um odor que guarda estreita analogia com a emissão seminal dos animais e do homem. Perfazendo a mesma função do sêmen, de modo basicamente idêntico, o pólen penetra nas dobras da vulva vegetal e atravessa toda a extensão da vagina até atingir o ovário e se pôr em contato com o óvulo. Os tubos polínicos se alongam consoante um admirável processo. Como entre bichos e homens, a sexualidade de algumas plantas é orientada pelo gosto. Os espermatozóides de certos musgos, levados pelo orvalho matinal à procura de fêmeas, orientam-se por seu gosto pelo ácido málico em direção às delicadas taças em cujo fundo se encontram os ovos a serem fecundados. Gostando por sua vez de açúcar, os espermatozóides de samambaias encontram suas fêmeas em poças de água doce.

A descoberta do sexo das plantas, por Camerarius, preparou o terreno para o pai da botânica sistemática, Carl von Linné, que elevaria as pétalas da corola à dignidade de "cortinas do leito nupcial". Um sueco que latinizou seu nome para

Linnaeus em honra de sua árvore favorita, a tília[1], enquanto estudava para o sacerdócio, dividiu o reino vegetal em espécies, baseado principalmente nas variações dos órgãos sexuais masculinos, ou os estames que abrigam o pólen, de cada planta. Com seu pendor para a observação, Linné reconheceu cerca de 6 000 espécies de plantas diferentes. Seu sistema, mencionado como "sistema sexual", foi considerado "um grande estímulo para os estudantes de botânica". Mas seu método monumental de classificação latinizada revelou-se tão estéril quanto o de qualquer *voyeur* que se limita a espiar corpos. Ainda hoje em uso, com o título complicado de "nomenclatura binominal", o sistema concede a cada planta um nome latino, que designa o gênero e a espécie, ao qual é acrescentado o nome da pessoa que primeiro a nomeou; assim, a ervilha que você come acompanhando a carne é o *Pisum sativum Linnaeum*.

Essa mania de catalogação, na verdade, não passava de uma ressaca escolástica. Raoul Francé, um verdadeiro amante das plantas, descreveu assim o esforço de Linné: "Por onde ele passava o arroio murmurante se calava, o viço das flores murchava, a graça e a alegria dos prados era transformada em corpos exangues cujas partes esmagadas e descoloridas vinham a ser descritas por mil minuciosos termos latinos. Os campos em flor e os bosques cheios de verdes arabescos desapareciam durante uma sessão botânica num poeirento herbário, num árido catálogo de rótulos latinos e gregos. Era então chegada a hora para a prática de uma dialética enfadonha, marcada por discussões sobre o número de estames, a forma das folhas, coisas que só aprendíamos para logo esquecer. Findo o trabalho, sentíamo-nos desencantados e ainda mais estranhos à natureza".

Para romper com essa taxionomia, para reinstaurar vida, amor e sexo no mundo vegetal, foi preciso entrar em cena um verdadeiro gênio poético. Em setembro de 1786, oito anos após a morte de Linné, rebelou-se subitamente contra todo o sistema um homem alto e bonito de 37 anos, muito bem-visto pelas mulheres, que passava então uma temporada em Karlsbad, aí desfrutando das águas medicinais e flanando com

[1] *Conhecida em português por seu nome latino genérico, mas popularizada na Europa a partir do nome alemão,* Linde, *a tília entrou para várias línguas com nomes derivados da raiz* lind. *(N. do T.)*

as senhoras pelos bosques em longas expedições botânicas. "Secreta e furtivamente" ele abandonou a amada e amigos com a intenção de viajar para o sul na direção dos Alpes. Incógnito, deixando que apenas seu criado soubesse que buscavam *das Land wo die Citronen bluehen*, o viajante, na vida real conselheiro privado e diretor das minas do ducado de Saxe-Weimar, deliciava-se com a beleza e a variedade da vegetação sulina além do Brenner. Essa viagem secreta à Itália, coroamento de anos de espera, iria constituir um clímax na vida do maior poeta da Alemanha, Johann Wolfgang von Goethe.

A caminho de Veneza, ele parou para visitar o jardim botânico da Universidade de Pádua. Passeando entre as plantas luxuriantes, a maioria das quais, em sua terra, só crescia em estufas, Goethe foi dominado por uma súbita visão poética. Visão que, além de lhe permitir um juízo claro sobre a verdadeira natureza das plantas, também lhe deu um lugar na história da ciência como o precursor da teoria do desenvolvimento orgânico de Darwin, um fato tão pouco reconhecido por seus pares quanto exaltado por uma geração posterior. O grande biólogo Ernst Haeckel considerou que Goethe figurava ao lado de Jean Lamarck "na origem de todos os grandes filósofos da natureza que primeiro estabeleceram uma teoria do desenvolvimento orgânico, assim se situando como ilustres companheiros de Darwin". Durante anos, Goethe se angustiara com as limitações impostas por uma abordagem meramente analítica e intelectual do mundo das plantas, tipificada pelo instinto classificatório do século XVIII, e com uma teoria da física, então triunfante, que submetia o mundo às cegas leis de mecânica, a um "*jeu de rouages et de ressorts sans vie*".

Ainda na Universidade de Leipzig, ele se rebelara contra uma divisão arbitrária do conhecimento em faculdades que fragmentavam a ciência em disciplinas rivais. Para o olfato de Goethe, a ciência universitária fedia como um cadáver cujos membros tivessem apodrecido à parte. Enjoado das insignificantes contradições dos sábios acadêmicos, o jovem poeta, cujos primeiros versos trazem a marca de um amor apaixonado pela natureza, buscou o conhecimento noutras partes, estudando avidamente o galvanismo e o mesmerismo e prosseguindo as experiências elétricas de Winkler. Já em criança ele se deixara fascinar pela eletricidade e pelo magnetismo, atraído pelo extraordinário fenômeno da polaridade. Curado

pouco antes dos vinte anos de uma grave infecção na garganta por um doutor rosa-cruz, Johann Friedrich Metz, foi subitamente dominado pelo anseio de apreender o tremendo segredo manifestado a seu redor pela criação e o aniquilamento constante; no encalço das forças ocultas da natureza, foi assim levado aos livros de misticismo e alquimia. Aí descobriu Paracelso, Jakob Boehme, Giordano Bruno, Spinoza e Gottfried Arnold.

Para sua satisfação, Goethe constatou que a alquimia e a mágica eram "bem diversas das obscuras práticas supersticiosas que têm por objeto criar ilusões ou malefícios". Foi então, segundo Christian Lepinte, autor de *Goethe et l'occultisme*, que começou "a desejar com toda a sua força destruir os limites de um universo mecanizado, encontrar a ciência viva capaz de lhe revelar o segredo supremo da natureza". Em Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, ou Paracelso, Goethe aprendeu que o oculto, por lidar com realidades vivas e não catálogos mortos, pode chegar mais perto da verdade que a ciência, e que o sábio que desvenda os segredos da natureza não profana necessariamente um santuário proibido, mas pode seguir passo a passo a divindade, como pessoa privilegiada a olhar profundamente no mistério das almas e das forças cósmicas.

Acima de tudo, Goethe aprendeu que os tesouros da natureza não se entregam a quem falha em manter grande afinidade com ela, compreendendo que as técnicas normais da botânica não permitiam abordar a planta como ser vivo, como um organismo sujeito a um ciclo de crescimento. Outra forma de abordagem, que se fundisse à própria vida da planta, precisava ser encontrada. Para obter de uma planta uma imagem mais perfeita, Goethe se tranqüilizaria à noite, antes de ir dormir, visualizando todo o seu ciclo de desenvolvimento através das várias etapas, de semente a semente. Nos esplêndidos jardins ducais de Weimar, bem como na *Gartenhaus* a ele cedida pelo duque, Goethe desenvolveu um interesse agudo pelas plantas vivas, interesse aumentado ainda mais por sua amizade com o único boticário local, Wilhelm Heinrich Sebastian Buchholz, que cultivava ervas e plantas medicinais de especial valor e com quem Goethe montou um jardim botânico privado.

No bem maior jardim botânico de Pádua, onde Paracelso o precedera, Goethe se impressionou sobretudo com uma alta

e espessa sebe de *Bignonia radicans*, cujo vermelho faiscava encantadoramente. Interessou-se também por uma palmeira, sendo capaz de discernir em sua aparência de leque um desenvolvimento completo, o qual, partindo das simples folhas lanceoladas perto do chão, culminava, através de separações sucessivas, no feixe espatulado de onde emergia um pequeno ramo em flor estranhamente não relacionado ao crescimento precedente. Da observação dessa complexa série de formas de transição Goethe obteve a inspiração para o que viria a ser sua doutrina da *metamorfose das plantas*. Instantaneamente compreendeu o que se havia acumulado em sua mente durante longos anos de contato com as plantas: o leque da palmeira dava uma prova viva e clara de que *todas* as extensões laterais da planta eram simplesmente variações de uma estrutura única: a folha [1]. Goethe viu que a propagação e a prolificação de um órgão em outro nada mais eram que um processo de metamorfose; viu que cada órgão, passando exteriormente de uma similaridade para uma dissimilidade, mantinha porém no interior uma identidade virtual.

Um servidor do jardim botânico de Pádua cortou para Goethe, a seu pedido, uma seqüência completa das modificações da palmeira, que ele levou consigo em pastas de papelão, onde duraram vários anos. A palmeira em foco, a despeito de numerosas guerras e revoluções, permanece ainda hoje em seu lugar.

Com seu novo modo de olhar as plantas, Goethe chegou à conclusão de que a natureza, produzindo de uma parte outra parte, podia chegar às formas mais diversificadas através da modificação de um único órgão: "A variação das formas vegetais, cujo curso singular há longo tempo sigo, reforçou ainda mais em mim a idéia de que as formas das plantas que nos cercam não são predeterminadas, mas sim comodamente móveis e flexíveis, capacitando-as a se adaptarem às várias condições de todo o mundo, que as influenciam, e a se formarem e re-formarem com elas".

---

[1] *Sir George Trevelyan, num livro a sair sobre arquitetura, dedica um capítulo a essa teoria da metamorfose das plantas e assinala que por "folha" Goethe não entendia a expansão membranosa que guarnece os ramos, ela mesma uma manifestação do órgão básico. É preciso outra palavra, como "filoma" — diz Trevelyan —, para implicar o órgão ideal arquetípico que subjaz em cada órgão da planta e é capaz de transformar uma parte em outra.*

Goethe reconheceu também que, nas plantas, o processo de desenvolvimento e refinamento da forma estava sujeito a um ciclo tríplice de expansão e contração. A expansão da folhagem era seguida por uma contração em cálices e brácteas; uma esplêndida expansão, depois, levava às pétalas da corola, enquanto de uma contração resultava o ponto de encontro entre o estame e o estigma; uma última expansão conduzia ao fruto, seguida por uma contração na semente. Completado esse ciclo de seis fases, a planta estava pronta, em sua essencialidade, para começar tudo de novo.

Em sua abalizada avaliação de Goethe, em *Homem ou matéria*, Ernst Lehrs diz que outro princípio natural está implicado nesse ciclo para o qual Goethe não cunhou um termo específico, "embora deixasse claro, noutras declarações, estar bem consciente dele e de sua significação universal para toda a vida". Lehrs o chama de princípio de renúncia:

> *Na vida da planta, esse princípio se mostra mais conspicuamente quando a folha verde é elevada a flor. Ao progredir da folha para a flor, a planta sofre um declínio decisivo em sua vitalidade. Comparada à folha, a flor é um órgão agonizante. Sua agonia é porém de um tipo que podemos adequadamente chamar de "agonia em estado de ser". Em sua mera forma vegetativa, a vida é aqui vista recuando a fim de permitir que ocorra uma manifestação superior do espírito. O mesmo princípio pode ser visto em ação no reino dos insetos, quando a tremenda vitalidade da lagarta se depura na beleza efêmera da borboleta. No ser humano, é ainda ele o responsável por essa metamorfose ou processo orgânico que ocorre na passagem do metabolismo para o sistema nervoso e que passamos a reconhecer como a condição prévia para o aparecimento da consciência no interior do organismo.*

Lehrs se assombra com as forças poderosas que eventualmente agem no organismo da planta quando ela chega ao ponto de transição de suas partes verdes para as coloridas. Tais forças, diz ele, impõem uma parcela completa aos sucos que ascendem diretamente até o cálice, de modo que estes não entram com nada de sua atividade condutora de vida na formação da flor, mas sofrem de um salto, e não gradualmente, uma transmutação total.

> *Após realizar na flor sua obra-prima, a planta atravessa uma vez mais um processo de recuo, localizado agora nos minúsculos órgãos da fecundação. Finda a fecundação, o fruto começa a inchar: uma vez mais a planta produz um órgão com uma extensão espacial mais ou menos conspícua. Isso é seguido por uma contração final e extrema na formação da semente no interior do fruto. Na semente, a planta renuncia de tal modo à aparência exterior, que nada parece restar senão uma insignificante partícula de matéria organizada. Essa coisinha inconspícua, no entanto, traz em seu âmago o poder de gerar toda uma nova planta.*

Lehrs assinala que em seus três ritmos sucessivos de expansão e contração a planta revela a regra básica de sua existência.

> *Durante cada expansão, o princípio ativo da planta se faz sentir como* aparência *visível; durante cada contração, ele recua da corporalidade externa para o que podemos descrever como um estado mais informe, um puro estado de ser. Encontramos assim o princípio espiritual da planta às voltas com uma espécie de ritmo respiratório, ora aparecendo, ora desaparecendo, ora assumindo poder sobre a matéria, ora se retraindo novamente dela.*

Na mutabilidade de todas as características externas das plantas, Goethe não viu senão uma questão de aparência. Concluiu então que a natureza da planta não era encontrável nessas características e tinha de ser procurada a um nível mais profundo. A idéia de que talvez fosse possível desenvolver todas as plantas a partir de uma só apossou-se cada vez mais dele. E essa idéia modesta estava destinada a transformar a ciência da botânica e, mais que isso, toda a concepção do mundo: com ela vinha de fato à baila a idéia de *evolução*. A metamorfose se tornaria a chave para o código da natureza. Mas, enquanto Darwin presumiria que influências externas, como as causas mecânicas, agem sobre a natureza de um organismo e o modificam, para Goethe as alterações ímpares eram várias expressões de um organismo arquetípico *(Urorganismus)* que possuiria em si a capacidade de assumir formas multifárias e que em determinado momento assumiria aquela que melhor se adequasse às condições de seu meio ambiente.

O *Urorganismus* de Goethe é uma espécie de idéia platônica aos olhos do espírito criado.

A filosofia de Aristóteles ensina que, além da matéria original, outro princípio é necessário para completar a natureza trina e una de cada partícula, e que esse princípio é a forma: um ser invisível, mas ainda assim, no sentido ontológico do termo, substancial, realmente distinto da matéria própria. Assim, quando a teosofista Helena Blavatsky interpreta Aristóteles, num animal ou numa planta — além dos ossos, carne, nervos, cérebro, sangue, naquele, e além da polpa, tecidos, fibras, sucos, nesta —, deve existir uma forma substancial, que o próprio Aristóteles, falando do cavalo, chamou de *alma;* que Proclus identificou como o *gênio tutelar* de cada planta, animal ou mineral; e que mais tarde, com os filósofos medievais, entrou na categoria dos *espíritos elementares* dos quatro reinos.

Trevelyan explica que a essência da filosofia de Goethe jaz num conceito metafísico da natureza:

A divindade exerce sua ação no que está vivo, não no que está morto; está sempre presente no processo de desenvolvimento e transformação, não no que já tomou forma e enrijeceu. Assim, nos seus empenhos em direção ao divino, a razão se consagra a pôr em uso o que já se desenvolveu e tornou tórpido.

Vendo que cada parte de uma planta é uma metamorfose do órgão "foliar" arquetípico, Goethe chega à concepção de uma planta arquetípica, ou *Ur-pflanze*, uma força supersensível capaz de se desenvolver em miríades de formas diferentes. Não se trata de uma planta distinta, no entender de Trevelyan, mas de uma força que conserva em si a potencialidade de todas as formas vegetais:

Todas as plantas são assim vistas como manifestações específicas da planta arquetípica que controla por inteiro o reino vegetal e dá os valores para que o gênio artístico da natureza se exerça na criação de formas. Sua ação, dentro do mundo das formas vegetais, é incessante: ora ela avança ou retrocede, ora se ergue ou abaixa, ora ainda se expele ou impele na escala de formas.

Sintetizando sua descoberta, Goethe se perguntou: "Se todas as plantas não fossem vazadas num mesmo molde, como poderia eu reconhecer que elas são plantas?" Entusiasmado, considerou-se então capaz de inventar plantas, de partir para formas nunca anteriormente vistas sobre a Terra.

De Nápoles, Goethe escreveu a seu amigo e companheiro de Weimar, o poeta Johann Gottfried von Herder: "Devo dizer-lhe confidencialmente que estou muito perto do segredo da criação de plantas, a coisa mais simples que se possa imaginar. A planta arquetípica, que a própria natureza há de invejar-me, será a criatura mais estranha do mundo. Com esse modelo e a chave para ele, pode-se inventar um número infindo de plantas que, entrando em existência, devem ser consistentes, não como meras sombras e aparências artísticas ou poéticas, mas como coisas dotadas de uma verdade interior e um direito à permanência". Goethe passou a perseguir a idéia "com alegria e êxtase, acalentando-a na Sicília e em Nápoles", aplicando-a a cada planta que via, relatando em cartas a Herder o que se passava "com tanto entusiasmo quanto o manifestado pela descoberta do quinhão de prata perdido na parábola do Evangelho".

Durante dois anos, Goethe observou e estudou fenômenos, coletando dados e executando numerosos esboços e desenhos acurados. "Ao prosseguir meus estudos botânicos, fui guiado, impelido, forçado e finalmente mantido prisioneiro por meu próprio interesse." De volta à Alemanha, após essa longa permanência na Itália, constatou que a nova visão da vida que forjara era incompreensível para seus compatriotas:

Da Itália formalmente rica mergulhei de novo na Alemanha informe, trocando um céu ensolarado por um céu escuro. Em vez de me consolar e atrair de volta a seu convívio, meus amigos me levaram ao desespero. Meu prazer por coisas remotas que praticamente ignoravam, como o tormento e a dor de minhas perdas, parecia ofendê-los. Ninguém me demonstrou simpatia, ninguém compreendeu minha linguagem. Eu não era capaz de me ajustar a essa situação penosa, tão árdua e grande a reconciliação que se impunha a meus sentidos. Mas gradativamente meu espírito se recuperou e tudo fez para manter-se intato.

Goethe formulou suas idéias por escrito num primeiro ensaio, *Sobre a metamorfose das plantas*, onde reduzia "os multifários fenômenos específicos do magnificente jardim do universo a um único princípio geral" e salientava que o método da natureza era "produzir segundo leis definidas uma estrutura viva, modelo de todo e qualquer produto artístico". O ensaio, que haveria de dar origem ao estudo da morfologia vegetal, foi escrito num estilo incomum, diferindo dos textos científicos contemporâneos por dar margem a interpretações de modo algo secreto, e não conduzir cada idéia a uma conclusão definitiva. "Satisfeito com meu trabalho", disse Goethe a respeito, "cheguei a acreditar que me lançara auspiciosamente numa carreira científica. Mas fui exposto ao mesmo que já experimentara com obras puramente literárias; vi-me, logo de início, rejeitado uma vez mais."

Seu editor costumeiro recusou o manuscrito sob a alegação de que ele era um literato, não um cientista. Goethe custou a entender por que o editor se negara a imprimir o texto, uma vez que, "arriscando no máximo umas seis folhas de papel, poderia ter conservado um autor proiífico, digno de confiança e pouco exigente que estava tendo um bom começo". Quando a brochura foi impressa por outro, Goethe se surpreendeu ainda mais ao constatar que nem o público nem os botânicos se interessavam por ela. Comentou então:

O público espera que cada qual permaneça no seu próprio domínio. Ninguém admitirá em parte alguma que a ciência e a poesia possam ser unidas. Esquecidas de que a ciência se desenvolveu da poesia, as pessoas não conseguem compreender que uma simples oscilação do pêndulo pode reunir as duas, a um nível mais alto e para o mútuo benefício.

Cometendo a imprudência de enviar exemplares do ensaio a conhecidos que não participavam do seu círculo mais íntimo, Goethe se ressentiu com a falta de tato de seus comentários:

Ninguém se deu ao trabalho de seguir o método pelo qual me expresso. O tormento de não ser entendido torna-se ainda maior quando o autor, depois de se entregar a um penoso e continuado esforço, adquire a convicção de que compreende tanto seu tema quanto sua própria pessoa. Chega-se às portas da loucura, de tanto ouvir falar de um erro do qual escapamos por um fio, e nada é tão doloroso quanto comprovar que as coisas que nos deveriam unir a homens inteligentes e cultos dão origem, ao contrário, a uma separação intransponível.

A seu mais recente amigo, o também poeta Johann Christoph Friedrich von Schiller, Goethe deu uma explicação vibrante de sua teoria sobre a metamorfose das plantas, ilustrando-a com desenhos de um vegetal simbólico. "Ele ouviu e olhou com grande interesse, com uma atenção escrupulosa, mas bastou que eu chegasse ao fim para que meneasse a cabeça e me dissesse: 'Isso não é uma experiência, é uma idéia'." Muito abatido e um pouco irritado, Goethe se controlou e respondeu: "Ótimo que eu tenha idéias, sem o saber, e possa vê-las diante dos meus olhos". Da discussão, Goethe inferiu o conceito filosófico de que as idéias devem ser claramente independentes do espaço e do tempo, ao passo que a experiência se deixa restringir por eles. "Separados para sempre numa experiência, o simultâneo e o sucessivo fundem-se intimamente na idéia."

Só dezoito anos após o Congresso de Viena começaram a surgir textos botânicos e outras referências à metamorfose das plantas; sua aceitação integral pelos botânicos não se daria porém antes de três décadas. Ao se tornar conhecido na Suíça e na França, o ensaio despertou surpresa. Estranhava-se que um poeta "normalmente voltado para fenômenos morais associados aos sentimentos e ao poder da imaginação pudesse ter realizado uma descoberta tão importante".

No fim da vida, Goethe acrescentou à ciência da botânica outra idéia básica. Com sua percepção em magistral sintonia com a natureza, ele compreendeu — uma geração antes de Darwin abordar o mesmo assunto — que a vegetação tinha uma tendência a crescer de dois modos distintos: vertical e espiraladamente. Com sua intuição poética, rotulou a tendência vertical, com seu princípio de sustentação, de masculina; à tendência espiralada, que se resguarda durante o desenvolvimento da planta mas predomina na floração e na frutificação, chamou de feminina. "Quando entendermos que o sistema vertical é definitivamente masculino e o espiralado definitivamente feminino", disse Goethe, "seremos capazes de conceber o caráter andrógino de toda a vegetação. No

decurso da transformação de crescimento, os dois sistemas se separam e tomam rumos opostos, para depois se reunirem a um nível mais alto."

Goethe sustentou uma visão lata e excelsa da significação dos princípios masculino e feminino como opostos espirituais no cosmo. Sua visão foi esmiuçada por Lehrs: "A fim de que a continuidade espiritual seja mantida no infinito ir e vir das criações da natureza, forçoso é que a determinados intervalos a corrente física sofra uma descontinuidade. No caso da planta, essa descontinuidade é obtida pela separação dos princípios masculino e feminino de crescimento. Após sua reunião, o tipo começa a abandonar a velha planta, no todo ou em parte, na dependência de se tratar de uma espécie anual ou perene, a fim de se concentrar na diminuta semente, nela imprimindo, por assim dizer, sua marca viva".

Para Goethe, o fato de a raiz de uma planta penetrar na terra, em direção à umidade e às trevas, enquanto o caule se aferra ao ar e à luz na direção oposta, era um fenômeno verdadeiramente mágico. Para explicá-lo, postulou a existência de uma força oposta, ou polar, à gravidade de Newton, a ela dando o nome de "levidade". Lehrs comenta: "Newton explicou-nos, ou passa, pelo menos, por nos ter explicado, por que razão uma maçã caía; mas nunca pensou em explicar a questão correlata, se bem que infinitamente mais difícil, que é saber como a maçã foi parar lá em cima". O conceito levou Goethe a representar a Terra como envolvida e penetrada por um campo de força oposto, em todos os aspectos, ao campo gravitacional terrestre.

"Assim como", diz Lehrs, "a força de gravidade decresce com a distância tomada do centro de seu campo, isto é, em direção ao exterior, a força de levidade decresce com a distância tomada de sua periferia, isto é, em direção ao interior... É por isso que as coisas *caem* sob a influência da gravidade e *sobem* sob a influência da levidade." Lehrs acrescenta que, se não houvesse um campo agindo em direção à periferia cósmica, todo o conteúdo material do reino terrestre seria reduzido por gravitação a um ponto sem espaço, assim como se dissiparia no universo, se exclusivamente sujeito à influência do campo periférico de levidade. "Do mesmo modo que a matéria compacta, numa atividade vulcânica, corre fluente e repentinamente para o céu sob a influência da levidade, a matéria luminosa busca a terra, em meio a uma tempestade, sob a influência da gravidade."

Goethe, inspirando-se na *Aurea catena* rosa-cruz de 1781, cuja autoria é atribuída a Herwerd von Forchenbrun, concebeu um universo movido por forças polares opostas que se manifestam como luz e escuridão, ou como positivo e negativo, em eletricidade, ou ainda como oxidação e redução, em química.

Na velhice, Goethe concebeu a Terra como um organismo animado pelo mesmo ritmo de inspiração e evaporação de um animal ou uma planta. Comparou nosso planeta e sua hidrosfera, na qual incluía a atmosfera úmida e as nuvens, a um grande ser vivo constantemente inalando e exalando. Disse a respeito:

> *Quando ela inala, atrai a hidrosfera para si, de modo que, aproximando-se de sua superfície, esta se condensa em nuvens e chuva. A esse estado chamo de resposta afirmativa da água* (Wasser-Bejahung). *Se continuasse por um período indefinido, a Terra seria inundada. Para afastar o risco, ela exala de novo e impele os vapores aquosos para cima, onde eles se dissipam através do espaço da atmosfera superior. Tornam-se tão rarefeitos que não apenas o sol os penetra com seu brilho, como também é vista através deles, qual um azul suave, a escuridão eterna do espaço infinito. A este estado da atmosfera chamo de resposta negativa da água* (Wasser-Verneinung). *Se, quando age a influência contrária, a água vem profusamente de cima e a umidade da Terra não pode secar nem dissipar-se, nesse último estado a situação se reverte: além de já não vir água de cima, sobem para o céu os próprios vapores úmidos da Terra. Assim, se isso continuasse por um período indefinido, a Terra se veria na iminência de secar, ainda que o sol não a aquecesse.*

Embora considerasse inescrutável o fenômeno da luz, Goethe discordava do conceito newtoniano de que as ondas de luz eram a luz em si mesma e de que esta era composta de várias cores. Foi como manifestações físicas de uma luz eterna que o poeta considerou as ondas de luz. Viu a luz e a escuridão como opostos polares, com uma série de cores formadas por sua interação; a escuridão não era uma completa e passiva ausência de luz, mas sim algo ativo, algo que

influenciava a própria luz ao se opor a ela. Na imaginação de Goethe, a luz e a escuridão se relacionavam como os pólos norte e sul de um ímã. Não haveria percepção no escuro, afirmou ele, se a escuridão fosse um vazio absoluto. A importância que dava à sua teoria das cores patenteia-se numa declaração feita no fim da vida: "Não ligo muito para minha obra de poeta, mas arrogo-me o direito de ter sido o único em meu tempo a compreender a verdadeira natureza da cor".

Ao morrer, em 22 de março de 1832, vinte e sete anos antes de Darwin proclamar seu princípio da evolução orgânica, Goethe era considerado o maior poeta da Alemanha, com um espírito universal capaz de abarcar todos os domínios da atividade e do conhecimento humanos. Como cientista, porém, consideravam-no um leigo.

Embora se tenha dado seu nome a um gênero de plantas, *Goethea*, e a um mineral, a goetita, a homenagem foi prestada a um grande homem, mais que verdadeiramente a um cientista. No devido tempo, reconheceu-se que foi Goethe quem cunhou a palavra "morfologia" e formulou o conceito de morfologia botânica em vigor até hoje. Tornaram-se também notórias outras propostas suas, como a descoberta da origem vulcânica das montanhas, o estabelecimento do primeiro sistema de estações meteorológicas, o interesse em ligar o golfo do México ao oceano Pacífico e o desejo de construir navios a vapor e máquinas voadoras; mas o escopo de sua formulação sobre a metamorfose das plantas teve de esperar o advento de Darwin para ser totalmente apreciado, e mesmo então ficou exposto a interpretações errôneas.

Como Rudolf Steiner escreveria, quase um século depois:

Foi de observações similares às de Goethe que Darwin partiu para afirmar sua dúvida sobre a constância das formas externas dos gêneros e espécies. As conclusões a que os dois pensadores chegaram, no entanto, eram diametralmente opostas. Enquanto Darwin considerou que toda a natureza do organismo se encontrava de fato compreendida nessas características, concluindo por conseguinte que nada há de constante na vida da planta, Goethe foi mais longe e inferiu que, sendo inconstantes as características, o que há de constante deve ser perseguido em algo que repousa por trás das exterioridades mutáveis.

A noção poética de Goethe, de que uma essência espiritual repousa sob a forma material das plantas, foi assentada em base mais sólida por um médico e professor de física da Universidade de Leipzig. Autor de mais de quarenta estudos sobre assuntos tão variados como a medida das correntes elétricas e a percepção das cores, Gustav Theodor Fechner chegou a seu profundo conhecimento de plantas de modo totalmente imprevisto. Em 1839, começou a observar o Sol, olhando-o fixamente com a esperança de descobrir a natureza das imagens persistentes, esses padrões estranhos que parecem perdurar na retina mesmo após a cessação do estímulo visual normal.

Poucos dias depois, Fechner horrorizou-se ao constatar que estava ficando cego. Exausto de tanto trabalhar e incapaz de procurar os amigos em seu estado aflitivo, trancou-se num quarto escuro, com uma máscara no rosto, e decidiu-se a rezar na solidão.

Numa manhã de primavera, três dias depois, deu-se conta de que recuperara a visão e saiu de novo à luz do dia. Passeando alegremente pela beira do Mulde, logo reconheceu que as flores e árvores da margem estavam, como ele mesmo disse, espiritualizadas: "Contemplando à beira da água uma planta, pareceu-me ver que sua alma se alçava da flor e pouco a pouco se tornava mais clara, fluindo em meio à bruma, até que enfim pairava, como nítida forma espiritual, acima dela. Talvez quisesse pôr-se no topo de sua casa florida para melhor gozar do sol. Acreditando-se invisível, foi tomada de surpresa pela aproximação de uma criancinha".

Quando ainda em reclusão, Fechner já começara a anotar uma série de notáveis impressões semelhantes. Delas resultou *Nana, ou Vida espiritual das plantas*, publicado em 1848 em Leipzig e que, apesar de sumariamente rejeitado por seus colegas acadêmicos, tornou-se tão popular a ponto de ainda ser reimpresso na Alemanha quase meio século depois.

Fechner explicava, na introdução a esse seu novo livro, que o título lhe ocorrera por acaso. Tinha pensado primeiro em chamá-lo *Flora*, conforme a deusa romana da vegetação, ou *Hamadríades*, conforme as ninfas dos bosques cuja vida, para os gregos, durava tanto quanto as árvores de que eram

os espíritos. Mas desistira daquele, por ser muito botânico, e deste, por estar impregnado demais de classicismo. Lendo um dia mitologia teutônica, Fechner ficou sabendo que Baldur, o deus da luz, tinha espiado em segredo a nudez de Nana, a princesa das flores, enquanto ela se banhava num rio, assim como Acteão espiara Ártemis. Diz a lenda que o coração de Baldur não resistiu, quando a graça natural de Nana foi fortalecida pela energia sobre a qual ele reinava, e que o casamento de Luz e Flores se tornou a solução inevitável.

O despertar do interesse de Fechner pela vida espiritual das plantas desviou-o da prática da física para o ensino da filosofia; no mesmo ano da publicação de *Nana*, com efeito, ele assumia em Leipzig uma cadeira dessa disciplina. Já antes de sua compreensão de que as plantas tinham uma sensitividade insuspeita, no entanto, Fechner se preocupara também com problemas cósmicos em seu *Pequeno livro da vida após a morte*, publicado postumamente em Dresden em 1936, e numa obra que considerara tão atrevida a ponto de assiná-la com o pseudônimo de Dr. Mises — a *Anatomia comparada dos anjos*.

No *Pequeno livro*, Fechner formulou a idéia de que a vida humana evoluía em três etapas: uma de sono contínuo, da concepção ao nascimento; outra, a que os humanos chamam de vida terrestre, marcada por um estado parcial de vigília; e uma terceira, a do conhecimento integral, que só começaria após a morte. Na *Anatomia comparada*, traçava o caminho da evolução, partindo dos organismos unicelulares e passando pelo homem para chegar no fim da linha a seres angélicos esferoidais capazes de ver a gravitação universal, com a facilidade com que percebemos a luz, e de se comunicar, não acusticamente, mas através de símbolos luminosos.

Na introdução a *Nana*, ressaltava o conceito de que nossa visão da natureza muda por completo desde que admitamos ou não que as plantas têm alma. Posto que o homem creditava a um deus onipresente, onisciente e todo-poderoso a animação das várias coisas, nada podia então ser excluído de sua munificência, fosse planta ou pedra, cristal ou onda. Por que há de o espírito universal assentar-se menos firmemente na natureza que nos seres humanos, perguntava Fechner, e por que há de exercer sobre o poder da natureza um comando menor que o que exerce sobre nossos corpos?

Antecipando-se ao trabalho de Bose, ele adiantaria ainda

que, tendo vida e alma, as plantas deviam ter também um tipo qualquer de sistema nervoso, oculto talvez em meio às suas estranhas fibras espiraladas. Indo além das limitações da fisiologia mecanicista de hoje, Fechner se referiu aos "nervos espirituais" do universo, uma expressão dos quais seria a interconexão dos corpos celestes, não com "cordas colossais", mas graças a uma trama unificada de luz, gravidade e forças até então desconhecidas. A alma recebe sensações, disse Fechner, de maneira análoga a uma aranha que é alertada pela própria teia das influências externas. Parecendo-lhe sensato aceitar a idéia de que as plantas têm nervos, Fechner atribuiu à ignorância do homem, e não a uma deficiência intrínseca aos vegetais, sua propalada ausência.

Segundo ele, a psique das plantas não se liga a seu sistema nervoso mais do que a alma ao corpo humano. Ambas se encontram em estado difuso, dirigindo os órgãos, não obstante separadas de todos. "Nenhum de meus membros antecipa por si mesmo o que quer que seja", escreveu Fechner. "Sou eu, o espírito de minha inteireza, quem capta tudo o que acontece a mim."

Fechner criou um novo ramo do conhecimento, a chamada *psicofísica*, que aboliu a separação artificial entre corpo e mente e sustentou que essas entidades eram apenas os dois lados de uma mesma coisa — a mente se revelando subjetiva, o corpo objetivamente, assim como um círculo só é côncavo ou convexo na dependência de o observador se pôr dentro ou fora dele. No dizer de Fechner, a confusão só existia por ser difícil sustentar simultaneamente os dois pontos de vista. Para ele, todas as coisas manifestam de diferentes maneiras a mesma *anima mundi*, ou alma cósmica, que entrou em existência com o universo, que é sua consciência e que só morrerá se — e quando — o universo morrer. Básico em sua filosofia é o axioma de que a vida toda é *uma* e só reveste diferentes formas a fim de se entreter um pouco. O bem mais alto e o fim supremo de toda ação é o prazer máximo de todos, e não do indivíduo, e nisso foi que Fechner baseou seus princípios éticos.

Como o espírito era para Fechner um universal deístico, seria inútil referir-se às almas, quer vegetais, quer humanas, como entidades totalmente individualizadas. Não obstante, as almas forneciam os únicos critérios para a formação da concepção de outras almas e a possibilidade de se revelarem umas

às outras por sinais físicos exteriores. Para o indubitável desagrado da escola behaviorista de psicologia atualmente em moda, Fechner também sustentou que só na alma se encontrava a verdadeira liberdade de qualquer criatura.

Por estar enraizada, uma planta tem necessariamente menos liberdade de movimento que um animal, declarou Fechner, mas por mover seus galhos, folhas e gavinhas como melhor lhe parece ela se comporta de modo bem semelhante a um animal que finca as garras na presa ou, quando assustado, foge.

Mais de um século antes de experiências na União Soviética convencerem aparentemente os russos de que as plantas podem regular suas próprias necessidades com a ajuda de aparelhagens concebidas pelo homem, Fechner já se perguntava: "Por que achar que uma planta tem menos sensação de fome ou sede que um bicho? Se o bicho cata comida com todo o corpo, a planta o faz só com certas partes, guiada por outros sentidos que não o olfato, a visão, a audição". Parecia a Fechner que o "povo das plantas", vivendo calmamente onde vegetava, poderia perfeitamente estranhar esses desenraizados bípedes humanos que não param de correr sem destino. "Além das almas que se atropelam e berram e devoram, não há de haver almas que desabrocham serenas e exalam perfume e saciam com o orvalho sua sede e com o brotamento seus impulsos?" O próprio perfume, indagava-se ainda ele, não poderia servir para que as flores se comunicassem entre si, uma se advertindo da presença da outra por um meio mais agradável que a verbosidade e o hálito dos seres humanos, aquela raramente gentil, este raramente cheiroso — a não ser, por coincidência, entre amantes?

"De *dentro* vem a voz", escreveu Fechner, "e de dentro vem o perfume. Assim como se reconhece uma pessoa no escuro pelo tom de sua voz, reconhece-se uma flor, mesmo no escuro, pela qualidade de seu perfume. Cada qual carrega a alma de seu progenitor." As flores sem perfume, comparou-as a bichos solitários da selva, comparando a animais gregários as perfumadas. Tudo medido e pensado, sugeriu o sábio alemão, uma das finalidades supremas dos humanos não seria servir a vida vegetal, emitindo dióxido de carbono para as plantas respirarem e adubando-as com seus corpos após a morte? As flores e as árvores, afinal, não consomem o homem e, combinando seus despojos à terra, à água, ao ar e à luz do

sol, não transformam e transmudam seu corpo nas formas e cores mais gloriosas?

O "animismo" de Fechner, pelo qual foi tão impiedosamente castigado por seus contemporâneos, levou-o a publicar, dois anos depois de *Nana*, um livro sobre teoria atômica, no qual, muito antes do nascimento da física contemporânea, argüia que os átomos eram centros de energia pura e os elementos mais baixos de uma hierarquia espiritual. No ano seguinte, deu à luz o *Zend-Avesta*, cujo título buscara nas escrituras dos antigos zoroastrianos, que haviam sustentado que seu grande líder religioso Zaratustra ensinou ao povo o cultivo das plantas alimentícias que formam, ainda hoje, a fonte básica de nossa alimentação. O *Zend-Avesta* original, com efeito, pode ser considerado o primeiro manual de agricultura. Pelo filósofo americano William James, muito mais novo que ele, a obra de Fechner foi julgada "um livro maravilhoso de um gênio maravilhoso". A fascinante e complexa filosofia aí contida elabora conceitos como o de "energia mental", que teve grande apelo para Sigmund Freud e sem o qual o edifício da psicanálise jamais poderia ter sido construído.

Embora tentasse heroicamente propor o que seus contemporâneos, e muitos filósofos de hoje, chamariam de "uma visão idealista da realidade", Fechner tudo fez para reconciliá-la à metodologia da ciência moderna, segundo a qual se formara.

Talvez por isso é que o médico e físico de Leipzig, caracterizado como um dos mais versáteis pensadores do século XIX, foi um observador tão minucioso das particularidades do mundo vegetal. Em *Nana*, descreveu os órgãos sexuais das plantas — órgãos que, em nosso corpo, São Paulo considera indecorosos — como prodígios de beleza, poetizando sobre a maneira como as plantas atraem os insetos a se insinuarem por seus órgãos genitais para beber o néctar oculto e assim deixar no estigma de suas pétalas o pólen fecundante trazido das anteras de alguma flor distante. Outros fatos intrigaram Fechner: como as plantas aperfeiçoam os mais sofisticados sistemas para distribuir suas espécies, como o cogumelo bufa-de-lobo espera ser esmagado para produzir uma nuvem de diminutos esporos carregados a grande distância pelo vento, como o bordo ejeta sementes que voam longe e rodopiam com a brisa, como as árvores frutíferas induzem as aves, os

demais bichos e o próprio homem a distribuir por toda parte suas sementes, cuidadosamente envolvidas nas fezes nutrientes, como certas plantas aquáticas vivíparas e samambaias reproduzem plantas minúsculas mas perfeitas na superfície de suas folhas.

Fechner também especulou sobre as raízes, cujas extremidades sensitivas permitem que as plantas mantenham um sentido de orientação, e sobre as gavinhas das trepadeiras, que, à procura de apoio, constroem no ar vários círculos perfeitos.

Embora a obra de Fechner não fosse levada muito a sério em seu tempo, um inglês cuja vida correu paralela à sua ousou reconhecer que alguma força misteriosa nas plantas tinha as características de senciência ou inteligência. Após publicar em 1859 seu avassalador *A origem das espécies*, Charles Robert Darwin devotou a maior parte de seus restantes 23 anos a rever sucessivamente sua teoria da evolução e a um meticuloso estudo do comportamento das plantas.

Em *O poder do movimento nas plantas*, um volume de 575 páginas publicado às vésperas de sua morte, Darwin desenvolveu de modo mais científico que Fechner a idéia de que o hábito de se mover em certas horas do dia era uma herança comum aos animais e às plantas. A parte mais surpreendente dessa similaridade, segundo suas próprias palavras, era "a localização da sensitividade e a transmissão de uma influência, da parte excitada, para outra que em conseqüência se move".

Apesar de isso parecer implicar que Fechner estaria certo ao declarar que as plantas, como os animais, têm um sistema nervoso, Darwin se absteve de endossar a afirmativa por não ser capaz de encontrar tal sistema. Não obstante, seu espírito se manteve apegado à hipótese de uma capacidade senciente nas plantas. Na última frase de seu volumoso livro, referindo-se às propriedades da radícula — essa parte do embrião de uma planta que se converte na raiz primária —, afirmou ousadamente: "Não seria exagero dizer que a extremidade da radícula age como o cérebro de um animal inferior, sabendo-se que o cérebro está sediado na extremidade anterior do corpo, recebendo impressões dos órgãos sensoriais e dirigindo os vários movimentos".

Num livro anterior publicado em 1862, *A fecundação*

das orquídeas — um dos mais completos e abalizados estudos de uma única espécie vegetal até hoje saídos a público —, Darwin esmiuçara numa linguagem altamente técnica o modo pelo qual os insetos se responsabilizam pela fecundação dessas estranhas flores, relatando o que aprendera ao observar o processo, durante horas, pacientemente sentado na grama.

Em mais de doze anos de experiências efetuadas com 57 espécies de plantas, Darwin descobriu que os produtos da polinização cruzada resultavam numa descendência maior, mais numerosa, mais compacta, mais vigorosa e mais fértil, mesmo em espécies normalmente autopolinizadoras, e dispôs-se a explorar o segredo dessa produção tão copiosa de pólen. Se o pólen de uma planta imóvel conseguisse fundir-se, embora houvesse milhões de chances contra uma, a um parente afastado, seus descendentes teriam tudo para adquirir o que depois se tornou conhecido como um "vigor híbrido". A respeito, Darwin escreveu que "as vantagens da fertilização cruzada não procedem de alguma misteriosa virtude na simples união de dois indivíduos distintos, mas sim do fato de tais indivíduos terem sido submetidos, em gerações anteriores, a condições diferentes, ou de terem variado de uma maneira comumente dita espontânea, de modo que, num caso ou noutro, seus elementos sexuais se diferenciaram em certo grau".

Com toda a sua precisão acadêmica, o avanço da teoria da evolução de Darwin — e da sobrevivência dos mais aptos — indicava que algo mais que o mero acaso se encontrava em pauta. O próximo desenvolvimento extraordinário seria demonstrar que esse algo podia ser submetido à vontade do homem.

Em 1892, dez anos após a morte de Darwin e cinco após a de Fechner, um catálogo de viveirista com 52 páginas, *Novas criações em frutas e flores*, publicado em Santa Rosa, na Califórnia, causou sensação nos Estados Unidos. Ao contrário da maioria dos folhetos do gênero, que entre as centenas de itens anunciados só incluíam até então uma meia dúzia de novidades, esse catálogo não continha uma só planta conhecida.

Entre suas maravilhas hortícolas figuravam uma nogueira Paradox gigante que, embora de madeira de lei, crescia com a rapidez das árvores de madeira macia, podendo formar uma sebe tão alta a ponto de tapar uma casa em poucos anos; uma margarida gigante, chamada Mount Shasta, com pétalas

extraordinariamente grandes do mais puro branco; uma maçã doce de um lado e azeda do outro; e um cruzamento de morango e framboesa que, embora não frutificasse, parecia tão estranho, para os seguidores da teoria da seleção natural, quanto um cruzamento de galinha e coruja.

Ao transpor o Atlântico e chegar finalmente à Holanda, o catálogo atraiu a atenção de um professor de Amsterdam, Hugo de Vries, então envolvido com a redescoberta da ciência moderna da genética — a qual, originada em meados do século XIX pelo abade austríaco Gregor Johann Mendel, permanecera no entanto sepulta, durante toda a sua vida, nas estantes da biblioteca monástica. De Vries, que mais tarde seria celebrado por dar seguimento à obra de Darwin com sua própria teoria da mutação, espantou-se com o catálogo e com a aparente capacidade de um homem em dar vida a espécimes botânicos com que a natureza nem sonhara. A fim de satisfazer sua curiosidade, viajou aos Estados Unidos para visitar o editor do catálogo, que outro não era senão Luther Burbank, um homem que se transplantara da Nova Inglaterra para a Califórnia e cujas proezas com plantas dariam origem a um novo verbo transitivo em inglês, *to burbank*[1]. Sua reputação de "Mago da Horticultura", por outro lado, deixaria os botânicos furiosos, incapazes de compreender a magia de seus métodos.

Quando De Vries, chegando a Santa Rosa, viu no jardim do "mago" uma nogueira Paradox de catorze anos, maior que a variedade persa quatro vezes mais velha, e uma araucária-do-chile que podia estontear os passantes deixando que lhes caíssem na cabeça cones de quase 20 quilos, surpreendeu-se ao constatar que na casinha onde Burbank trabalhava não havia nem biblioteca nem laboratório e que suas notas eram tomadas em pedaços de papel pardo de sacolas ou no verso de envelopes e cartas.

Durante o resto do dia, o perplexo De Vries, que esperava encontrar dados cuidadosamente arquivados que lhe pudessem revelar os segredos de Burbank, interrogou o viveirista,

[1] O Webster's New International Dictionary, 2.ª ed., *registra:* "Burbank, v.t. *Modificar e aperfeiçoar (plantas ou animais) esp. por criação seletiva. Também cruzar ou enxertar (uma planta)". De onde, figurativamente, aperfeiçoar (algo indeterminado, como um processo ou instituição) pela seleção das características boas e a rejeição das más, ou pelo acréscimo de boas características. (N. do T.)*

mas apenas conseguiu apurar que sua arte era basicamente "uma questão de concentração e rápida eliminação do não-essencial". Quanto a seu laboratório, Burbank disse a De Vries: "Ele está na cabeça".

A perplexidade do cientista holandês equiparou-se a de centenas de seus confrades americanos que, à falta de uma explicação racional para a metodologia de Burbank, não raro rotularam o "mago" de charlatão. Nem a avaliação da fraternidade botânica feita pelo próprio Burbank conseguiu reduzir em muito a ira coletiva. Em 1901, declarou ele no Congresso Floral de San Francisco:

O principal trabalho dos botânicos de outrora foi o estudo e a classificação de múmias vegetais enrugadas, secas e privadas de alma. Pensaram eles que suas espécies classificadas eram mais fixas e imutáveis que tudo o que podemos agora imaginar, seja no céu, seja na terra. Mas aprendemos que as plantas são tão maleáveis em nossas mãos quanto o barro nas mãos do oleiro, ou as tintas na tela do pintor, e que podem facilmente ser moldadas em formas e cores mais belas que as cobiçadas por qualquer artista.

Ao contrário dos espíritos estreitos que se deixavam enfurecer por declarações tão simples e verdadeiras, De Vries, aceitando Burbank por um gênio nato, escreveu que sua obra "merecia a mais alta admiração por seu valor para a doutrina evolucionista".

Como seus biógrafos deixam claro, quase que por inadvertência, Burbank foi e permanece um enigma. Nascido em 1849 na aldeia rural de Lunenburg, em Massachusetts, suas impressões mais fortes, em idade escolar, foram a leitura de Henry David Thoreau e dos outros grandes naturalistas Alexander von Humboldt e Louis Agassiz. Mas mesmo estas passaram para segundo plano quando devorou de um só fôlego, pouco após sua publicação em 1868, os dois compactos volumes de Charles Darwin sobre *A variação de animais e plantas sob domesticação*. Burbank se deixou impressionar a fundo pela idéia aí exposta de que os organismos variam quando excluídos de suas condições naturais.

Um dia, ainda em Massachusetts, Burbank achou uma cápsula de sementes no seu canteiro de batatas — uma planta que, por quase nunca dar sementes, é propagada a partir das

gemas, ou "olhos", de seus tubérculos. Sabendo que as sementes, em vez de reproduzirem tubérculos idênticos ao tipo, dariam origem a uma curiosa descendência de mestiços, excitou-se ao pensar que de uma delas poderia nascer uma batata fora de série. Uma das 23 sementes contidas na cápsula, com efeito, resultou numa planta cujo rendimento foi duplo. Macia, gostosa, excelente para o forno, a nova batata — ao contrário de sua progenitora avermelhada — tinha a casca clarinha.

Além de lhe dar 150 dólares por sua descoberta, um negociante de sementes de Marblehead assegurou a Burbank que nunca tinha comido uma batata tão boa. Batizada com o nome de seu criador, foi introduzida na região de Stockton, no delta do rio San Joaquin, na Califórnia, por plantadores que, em agradecimento, presentearam Burbank com uma miniatura em ouro de sua boa batata. Hoje, ela domina o mercado nos Estados Unidos. Três dias após a venda original, Burbank já viajava para o sul num trem, fiel ao conselho que mais tarde daria a um fazendeiro da Nova Inglaterra, quando este lhe perguntou o que plantar num pedaço de terra recém-comprado: "Dinheiro bastante para ir para a Califórnia".

Os efeitos da fecundação cruzada e da autofecundação no reino vegetal, de Darwin, foi publicado pouco após a chegada de Burbank a Santa Rosa, despertando particularmente seu interesse com uma ousada declaração introdutória: "Posto que as plantas se adaptaram por meios tão diversificados e efetivos à polinização cruzada, deve-se concluir que o processo lhes permitiu a obtenção de alguma grande vantagem". Para Burbank, mais que uma idéia, isso foi uma ordem: se Darwin traçara o projeto, ele se encarregaria de pô-lo em execução.

A primeira chance de sucesso ofereceu-se a Burbank na primavera de 1882, quando uma nova variedade de ameixa fez seu ingresso em centenas de pomares da Califórnia, impondo-se como um fruto rentável por custar a estragar depois de convertida em passa e facilitar assim o transporte. Em março, um banqueiro cauteloso da vizinha cidade de Petaluma, com medo de perder a oportunidade, perguntou a Burbank se ele poderia fornecer em dezembro, para uma grande plantação, 20 000 mudas dessa nova ameixa. Todos haviam dito ao banqueiro que seria impossível. Burbank sabia que, se o homem lhe tivesse dado dois anos, nada seria mais simples do

que criar ameixeiras comuns a partir de sementes, nelas enxertar, no fim do verão, a nova variedade e, após cortar os galhos da planta original, esperar tranqüilamente o desenvolvimento do enxerto. Mas como fazer isso em oito meses?

Ocorreu então a Burbank que a amendoeira, também membro do gênero *Prunus*, poderia brotar mais rápido que as sementes duras da ameixa. Após comprar uma grande quantidade de amêndoas, forçou-as a germinar em água quente, repetindo um processo que já usara com milho em Massachusetts e que lhe permitira se antecipar no mercado, em mais de uma semana, aos demais produtores. Mesmo assim, o tempo corria e só em junho as mudas ficaram prontas para receber o enxerto. Graças a um adiamento do banqueiro, Burbank pôde contratar uma equipe de entendidos, com eles trabalhando ininterruptamente. Terminada a operação, Burbank rezou para que suas frágeis mudas, nos quatro meses que faltavam para a data de entrega, crescessem em árvores tão altas quanto mulheres de porte médio. A sorte o ajudou; antes do Natal, pôde entregar ao felizardo banqueiro 19 500 árvores. Outros viveiristas ficaram de olho na realização de Burbank, que não só lhe deu um lucro de 6 000 dólares como também lhe ensinou que a produção em massa era uma das chaves para extrair da natureza segredos que normalmente ela reluta em revelar.

Começou assim a revolução pomológica de Burbank, que levou ao desenvolvimento de ainda outras variedades de ameixeira — inclusive uma com gosto de abacaxi, a Clímax, e uma com gosto de pêra —, que até hoje se responsabilizam por mais da metade da gigantesca produção da Califórnia. A maioria dos viveiristas atuais prefere estocar apenas mudas de suas notáveis criações, como o popular pêssego Burbank July Elberta, a saborosa nectarina Burbank Flaming Gold, uma castanheira-anã capaz de frutificar seis meses após o plantio, uma amora branca transparente como gelo e duas variedades de marmelo.

Burbank era tão destro e rápido, ao criar frutas novas, que podia precipitar-se por milhares de polinizações cruzadas enquanto os especialistas ortodoxos, em seus laboratórios, se debruçavam pedantemente sobre pilhas de notas relativas apenas a uma meia dúzia de plantas. Não era de espantar que os "doutores", cada vez mais, o acusassem de vigarice, dizendo sobretudo que ele comprava suas "novas criações"

no exterior. Mas o fato é que Burbank, convencido de que as plantas, como de resto as pessoas, comportam-se diferentemente quando fora de casa, encomendava de países tão distantes como o Japão ou a Nova Zelândia variedades experimentais que cruzava com espécimes por ele criados. Ao todo, ele introduziu mais de mil plantas, as quais, se uniformemente distribuídas ao longo de sua carreira, dariam a média inédita de um espécime novo de três em três semanas. A despeito das objeções capciosas de cientistas tacanhos e invejosos, esse fazimento de milagres foi saudado por especialistas de espírito bastante aberto para reconhecer, mesmo além de seu poder de compreensão, o trabalho de um gênio.

Liberty Hyde Bailey, o mundialmente conhecido decano da botânica americana, que anteriormente dissera num congresso internacional de horticultura que "o homem pouco poderia fazer para produzir variações nas plantas", saiu da Universidade de Cornell para ir pessoalmente ver a razão do furor causado por Burbank. No mesmo ano, depois de deixar Santa Rosa estupefato, escreveu num número da revista *World's Work:*

Luther Burbank é um criador de plantas profissional que, em nosso país, encontra-se praticamente sozinho em seu campo. Tantas e tão surpreendentes são as novas plantas que ele deu ao mundo, que já o chamam de "Mago da Horticultura". Mas esse epíteto acabou por predispor contra seu trabalho um bom número de pessoas. Luther Burbank, na verdade, não é um mago. É um homem honesto, correto, cuidadoso, curioso e persistente. Ele acredita que as causas produzam efeitos. Não recorre a outra mágica senão uma investigação paciente, um entusiasmo sem limites, um espírito sem preconceitos e uma noção extraordinariamente bem formulada dos méritos e capacidades das plantas.

Isso deixou Burbank, que sentia muito os desagradáveis rumores que circulavam nos meios acadêmicos sobre seu trabalho, feliz da vida. Perante um auditório lotado, na Universidade de Stanford, ele declarou: "A ortodoxia é uma ancilose; ninguém em casa: para maiores informações, dirija-se ao agente funerário!" O Prof. H. J. Webber, um geneticista encarregado de criação de plantas no Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, afirmou que Burbank, sozinho,

poupara ao mundo quase quinze anos de trabalho em seu setor. David Fairchild, que passara anos à procura de plantas que eventualmente se tornassem úteis do ponto de vista comercial nos Estados Unidos, embora desconcertado com os métodos de Burbank, sintetizou numa carta a um amigo as impressões de sua visita a Santa Rosa: "Há quem diga que Burbank não é nada científico. Mas isso só é verdade em termos; ele quis fazer tanta coisa, se fascinou tanto com o desejo de criar, que nem sempre se preocupou em anotar os passos que deu".

Muita gente já perdia o fôlego só de ver Burbank trabalhando. Em sua fazenda experimental perto de Sebastópol, onde 40 000 ameixeiras-do-japão e mais de 200 000 plantas bulbosas floríferas eram vistas crescendo ao mesmo tempo, Burbank era capaz de andar entre milhares de mudas — umas recém-semeadas, outras já próximas da maturidade — e, sem alterar o ritmo de seus passos, selecionar as que dariam melhores resultados. A cena foi descrita detalhadamente por um funcionário local da orientação agrícola: "Passando ao longo de uma fileira de gladíolos, ele arrancava os que não queria com a maior rapidez possível. Parecia saber por instinto se uma planta ia ou não ia dar, depois de crescida, as frutas ou flores que ele desejava. Eu, mesmo se parasse e olhasse as plantas de perto, não via entre elas a menor diferença. Mas Burbank dava só uma olhadela e já sabia de tudo".

Os catálogos de Burbank descreviam seus resultados de modo a dar aos leitores a impressão de que milhares de empregados e vários gênios trabalhavam com ele: "Seis novos gladíolos, os melhores de 1 milhão de pés semeados". "Seis clematites estupendas, resultado de 10 000 híbridas cultivadas por vários anos." "Dezoito mil copos-de-leite rejeitados para obter uma boa planta." "Minha nogueira real pode crescer oito vezes mais que as nogueiras comuns e promete revolucionar a indústria de móveis e também, talvez, a indústria da lenha."

Quando, em 18 de abril de 1906, o mesmo terremoto que quase devastou San Francisco reduziu Santa Rosa a um monte de ruínas flamejantes, os moradores, já estonteados, ficaram ainda mais perplexos ao verem que nem uma vidraça da imensa estufa de Burbank, perto do centro, tinha sequer estalado.

O espanto de Burbank foi porém menor que o do povo; embora evitasse tocar diretamente no assunto em público, ele julgava que a estufa podia ter sido protegida graças à sua comunhão com as forças da natureza e do cosmo e ao seu sucesso no cultivo de plantas.

As alusões indiretas à personalização de suas plantas são ilustradas por um artigo que escreveu em 1906 para *Century Magazine:*

Nesse mundo, a coisa viva mais renitente, mais difícil de se dobrar, depois de adquirir certos hábitos, é uma planta. Lembre que essa planta preservou sua individualidade através de várias eras; talvez esteja entre aquelas cujo passado remonta às próprias rochas. Não é de supor que, depois de tantas e tantas eras de repetição, a planta tenha adquirido uma vontade, se é essa a palavra, de tenacidade ímpar?

Para Manly P. Hall, fundador e presidente da Sociedade de Pesquisas Filosóficas de Los Angeles e estudioso de religião comparada, mitologia e esoterismo, Burbank contou que se ajoelhava e conversava com as plantas quando queria que elas se desenvolvessem de um modo peculiar, afastando-se de sua espécie. Também mencionou que as plantas têm mais de vinte percepções sensoriais que só não reconhecemos por serem diferentes das nossas. "Ele não tinha certeza", escreveu Hall, "de que os arbustos e flores compreendiam suas palavras, mas estava convencido de que, por algum tipo de telepatia, captavam o que queria dizer."

Mais tarde, Hall confirmou o que Burbank dissera a um famoso iogue, Paramahansa Yogananda, sobre o desenvolvimento de um cacto sem espinhos, um trabalho de anos, que obrigara Burbank a extrair milhares de espinhos da mão com um alicate, mas que finalmente fora coroado de êxito. "Enquanto trabalhava com cactos", disse Burbank, "eu conversava freqüentemente com as plantas para criar uma vibração amorosa, dizendo coisas assim: 'Não precisa ter medo, você não precisa desses espinhos defensivos, eu a protegerei'." A força do amor de Burbank, "maior que a de qualquer outro", segundo palavras de Hall, "era um tipo sutil de nutriente que fazia tudo crescer melhor e dar frutos mais abundantes. Burbank declarou-me que, em todas as experiências conquistava a confiança das plantas, pedia-lhes ajuda e ga-

rantia-lhes ter por suas vidas tão frágeis uma afeição muito sincera."

A cega e surda Helen Keller, depois de visitar Burbank, escreveu em *Perspectivas para os cegos:* "Ele tem o mais raro dos dons, o espírito receptivo de uma criança. Ouve o que as plantas lhe dizem. Só uma criança esperta pode compreender a linguagem das flores e das árvores". Sua observação era perfeitamente adequada, pois Burbank sempre adorou crianças. Em seu ensaio *Treinamento da planta humana,* mais tarde publicado em forma de livro, antecipou atitudes mais humanas que se fariam sentir depois e chocou os pais autoritários ao dizer: "É mais importante que uma criança tenha um bom sistema nervoso do que forçá-la ao caminho da aprendizagem livresca, em prejuízo de suas brincadeiras e sua espontaneidade. A criança deve aprender por um método agradável, e não doloroso. A maioria das coisas realmente necessárias na vida adulta revela-se às crianças através das brincadeiras e da associação com a natureza".

Como outros gênios, Burbank compreendeu que seu sucesso era devido ao fato de ele ter conservado a exuberância e o espanto de uma criança por tudo que a rodeia. Disse a um de seus biógrafos: "Já estou com quase 77 anos e ainda posso pular um portão, participar de uma corrida ou dar uma cacetada no lustre. Tudo isso porque meu corpo não envelheceu mais que o espírito, e meu espírito ainda é um adolescente. Nunca amadureceu e espero que nunca o faça".

Era essa característica que tanto intrigava os cientistas sisudos que viam com descrédito seu poder criador e confundia as pessoas que ouviam suas palestras, ávidas por saber como produzia tantas maravilhas. A maioria ficava tão desapontada como os membros da Sociedade Pomológica Americana reunidos para ouvir Burbank contar "tudo" durante uma palestra intitulada "Como produzir novos frutos e flores". Esses, com efeito, embasbacavam-se ao ouvi-lo dizer:

Ao levarmos a cabo o estudo de qualquer das leis universais e perenes da natureza, quer relacionadas à vida, crescimento, estrutura e movimentos de um planeta gigante, da menor das plantas ou do mecanismo psicológico do cérebro humano, algumas condições são necessárias antes de podermos nos tornar um intérprete da natureza ou o criador de uma obra válida para o mundo. Idéias preconcebidas, dogmas,

todos os preconceitos e preferências pessoais devem ser postos de lado. Para que os dotados de vontade possam ver e saber, é preciso ouvir uma por uma, paciente, silenciosa e reverentemente, as lições que a Mãe Natureza tem para ensinar, lançando luz sobre o que era antes um mistério. Suas verdades, ela só as revela aos submissos e receptivos. Aceitando tais verdades como elas são sugeridas, seja aonde for que levem, teremos o universo inteiro em harmonia conosco. Finalmente, o homem pôde estabelecer para a ciência uma base sólida, descobrindo que ele é parte de um universo eternamente instável em forma, mas eternamente imutável em substância.

Se tivesse sabido da existência de Fechner, Burbank concordaria com ele em que "é escuro e frio o mundo em que ficamos quando não abrimos os olhos íntimos do espírito para a flama íntima da natureza".

O mago de Tuskegee

O fato de as plantas serem capazes de revelar seus segredos, quando solicitadas, foi considerado natural e normal por um notável gênio nascido pouco antes da Guerra Civil, o químico agrícola George Washington Carver, que superou a desvantagem de sua ascendência escrava para ser saudado em seu próprio tempo como o "Leonardo Preto".

Durante uma carreira surpreendentemente criativa, com métodos tão incompreensíveis para seus confrades quanto os de seus legítimos antepassados profissionais, os alquimistas, Carver converteu o despretensioso amendoim, então só útil como comida de porco, e a desconhecida batata-doce em centenas de produtos distintos, desde cosméticos e graxa para eixos até tintas de impressão e "café".

Desde o tempo em que se tornou capaz de zanzar sozinho pelo campo, o pequeno Carver começou a demonstrar um fantástico conhecimento de plantas. Os lavradores de Diamond Grove, uma pequena comunidade ao pé dos montes Ozarks, no sudoeste do Missouri, custaram a esquecer o garoto fraco de aparência que errava por suas terras, examinando plantas e sempre levando com ele uma ou outra, com as quais, milagrosamente, curaria animais doentes. Por sua própria iniciativa, plantou um jardinzinho numa nesga de terra inculta e afastada à beira-rio. Com partes de velhos estufins e outros materiais usados, construiu no mato uma estufa secreta. Quando lhe perguntaram que é que ele fazia, sempre sozinho e sempre tão longe do terreiro de casa, Carver respondeu firme e enigmaticamente: "Vou para o meu jardim-hospital e tomo conta de um monte de plantas doentes".

As mulheres das redondezas passaram a lhe confiar suas plantas malsãs, pedindo-lhe que as fizesse recuperar o viço. Tomando conta das plantas, a seu modo, Carver costumava cantar para elas com a mesma voz esganiçada que o caracterizaria em adulto; punha-as em latinhas com uma terra especial que ele mesmo preparara, cobria-as carinhosamente à noite e levava-as para "brincar ao sol" durante o dia. Quando lhe perguntavam, ao devolver as plantas para as donas, como conseguia tais milagres, Carver apenas dizia com meiguice: "As flores e uma porção de coisinhas vivas do mato conversam comigo. Eu aprendi o que sei olhando e amando tudo".

Carver entrou para o Colégio Simpson, em Indianola, Iowa, onde se manteve lavando camisas para os estudantes, e depois se transferiu para o Colégio Estadual de Agricultura de Iowa. Aí, entre suas impressões mais duradouras ficaria uma frase de seu professor mais querido, Henry Cantwell Wallace, editor do popular *Wallace's Farmer:* "As nações só duram o que dura seu solo". Estudando com afinco e trabalhando em igrejas como organista inteiramente autodidata, Carver ainda encontrava tempo para levar o netinho de Wallace, então com seis anos, para conversar com plantas e fadas em longos passeios pelo mato; não podia imaginar que a mão que tinha na sua era a de um futuro secretário da Agricultura e depois, dois anos antes de sua morte, vice-presidente dos Estados Unidos.

Em 1896, Carver colou grau de professor e foi convidado a lecionar na faculdade. No entanto, quando o fundador e presidente do Instituto Normal e Industrial, Booker T. Washington, que soubera do brilhantismo de Carver, convidou-o a ir para Tuskegee, no Alabama, e dirigir o departamento agrícola do instituto, Carver decidiu, como Sir Jagadis

Chandra Bose, que não poderia deixar que a perspectiva de um posto seguro e bem pago na Faculdade Estadual de Iowa o dissuadisse de servir ao povo. Assim, aceitou o segundo convite.

Já em suas primeiras semanas no sul, notou que o problema fundamental da terra plana que se estendia a seu redor por centenas de alqueires era um lento envenenamento devido à plantação monótona, ano após ano, de uma só lavoura, a do algodão, que sistematicamente esgotava a fertilidade do solo. Para contrapor-se aos danos causados por lavradores incautos, Carver decidiu estabelecer uma estação experimental. Nela montou um laboratório, chamando-o de "Pequena Oficina de Deus", onde se sentava por horas, em comunhão com as plantas, e onde nunca permitiu a entrada de um só livro.

Dava aulas simples, para os alunos de Tuskegee, e no entanto profundas. Querendo ver se era verdade que aquele professor negro tinha o brilhantismo de que se falava, o reitor da Universidade da Geórgia, W. B. Hill, foi a Tuskegee e declarou que nunca tinha assistido a "uma aula tão boa", referindo-se à abordagem do problema da agricultura sulista feita por Carver. Um fato em particular impressionava os estudantes. Todas as manhãs, Carver se levantava às 4 horas e dava umas voltas pelo mato, antes de começar seu dia de trabalho, trazendo um monte de plantas para ilustrar as aulas. A amigos, explicou assim esse hábito: "A Natureza é a grande mestra, e aprendo melhor suas lições quando os outros estão dormindo. É antes do erguer do sol que Deus me dita meus planos de ação".

Por mais de uma década, Carver trabalhou diariamente em pedaços de terra experimentais, tentando descobrir o meio exato de quebrar o enfeitiçamento do Alabama pelo "danado do algodão". Para enriquecer o solo de uma área de 19 acres, usou apenas, em vez de fertilizantes comerciais, folhas secas da mata, terra preta de brejos e esterco de curral. A área deu colheitas tão fartas de lavouras alternadas que Carver chegou à conclusão de que "os próprios fertilizantes naturais que existiam no Alabama, em quantidade quase ilimitada, tinham sido abandonados em proveito de produtos comerciais".

Como horticultor, Carver notara que o amendoim era incrivelmente auto-suficiente e podia crescer mesmo em solos

pobres. Como químico, descobriu que ele se equiparava à carne de vaca, em proteínas, e à batata, em carboidratos. Pensando no problema uma tarde, em sua sala de trabalho, Carver olhou para um pé de amendoim e perguntou: "Para que Deus fez você?" Num instante, recebeu a mais concisa das respostas: "Há três pistas para você descobrir: compatibilidade, temperatura e pressão".

Com esse escasso conselho, Carver se trancou no laboratório. Aí, sem dormir uma semana inteira, reduziu o amendoim a seus componentes químicos, expondo-os a diferentes condições de temperatura e pressão. Para sua satisfação, constatou que um terço da pequena semente era constituído por sete variedades distintas de óleo. Trabalhando ininterruptamente, analisou e sintetizou, isolou e recombinou, fez tudo o que pôde com as partes quimicamente diferençáveis do amendoim, até ter finalmente 2 dúzias de garrafas, cada qual contendo um produto novo.

Deixando o laboratório, convocou uma reunião de fazendeiros e especialistas em agricultura, mostrando-lhes o que fora capaz de fazer em sete dias e sete noites. Sugeriu que arassem as terras esgotadas pelo algodão e plantassem em seu lugar amendoim, garantindo que este daria colheitas muito mais rentáveis que o que deixava entrever seu uso exclusivo como comida de porco.

Os presentes, já em dúvida, ficaram ainda mais desconfiados quando Carver, solicitado a explicar seus métodos, disse que os recebia em lampejos de inspiração, enquanto andava pelo mato, e nunca os desenvolvia por etapas. Para abrandar as dúvidas, começou a divulgar boletins, um dos quais declarava espantosamente que uma manteiga rica, nutritiva e saborosa podia ser feita de amendoim, e que, enquanto 50 quilos de leite davam apenas 5 quilos de manteiga, 50 quilos de amendoim poderiam dar mais de 17 quilos. Outros boletins informavam que uma infinidade de produtos poderia também ser extraída da batata-doce, uma planta tropical rasteira, da qual a maioria dos americanos nunca tinha ouvido falar, que se adaptara ao solo sulista consumido pelo algodão. Quando explodiu a Primeira Guerra Mundial e a escassez de corantes se tornou um grave problema nacional, Carver se precipitou em meio ao orvalho da madrugada, indagando de suas amigas plantas qual delas poderia reduzir o déficit. Das folhas, raízes, caules e frutos de 28 voluntárias, obteve 536 corantes

diferentes, úteis para tingir lã, algodão, linho, seda e mesmo couro, extraindo 49 deles de uma só espécie, a videira americana muscadínea.

Por fim, seus trabalhos despertaram a atenção nacional. Ao circular a notícia de que no Instituto de Tuskegee era feita a economia de 100 quilos de trigo por dia, graças à mistura de uma farinha derivada da batata-doce na farinha comum, acorreu ao local uma leva de dietetas e jornalistas especializados, interessados em cooperar com a decisão de economizar trigo em tempo de guerra. Recepcionados com deliciosos pãezinhos de farinha mista, os visitantes tiveram ainda um suntuoso almoço de cinco pratos, todos à base de amendoim e batata-doce, ou, como a "galinha à moda falsa" de Carver, de uma mistura dos dois. Os únicos outros vegetais na mesa eram a azedinha, o mastruço-ordinário, a chicória-braba e o taraxaco ou dente-de-leão, servidos como salada para ilustrar a crença de Carver de que as plantas silvestres eram muito melhores do que as que haviam perdido, através do cultivo, sua vitalidade natural. Os especialistas em nutrição, compreendendo que a contribuição de Carver poderia ser valiosa para o esforço de guerra, telefonaram correndo para seus jornais, e Carver — já conhecido nos meios científicos desde o ano anterior, quando fora eleito membro da famosa Real Sociedade da Grã-Bretanha — apareceu então nas manchetes.

Convidado a ir a Washington, Carver deixou pasmados alguns funcionários do governo, ao exibir dezenas de produtos, inclusive um amido valioso para a indústria têxtil e que mais tarde se tornou um dos componentes da goma usada em bilhões de selos americanos.

Depois, Carver achou que o óleo de amendoim poderia ajudar os músculos atrofiados das vítimas da poliomielite. Os resultados foram tão surpreendentes que ele teve de reservar um dia por mês para tratar dos pacientes que iam a seu laboratório de bengala, de muleta ou de cadeira de rodas. Esse feito permaneceu tão ignorado pela medicina quanto a aplicação de envoltórios de óleo de rícino, recomendada quase ao mesmo tempo pelo "vidente adormecido" Edgar Cayce, com os quais só agora médicos de espírito investigador e ousado começam a conseguir curas surpreendentes e totalmente inexplicáveis.

Em 1930, a antiga inutilidade do amendoim já tinha sido convertida, graças à clarividência de Carver, em 2,5 milhões de dólares para os fazendeiros sulistas, dando origem a uma imensa indústria. Só o óleo de amendoim dava 60 milhões de dólares por ano e a manteiga de amendoim se estabelecia como um dos alimentos favoritos até mesmo da mais pobre criança americana. Não satisfeito com suas realizações, Carver partiu para fabricar papel de um pinheiro sulista, o que em última análise levou ao plantio maciço, em milhões de acres, de florestas produtivas onde antes crescia apenas uma vegetação enfezada.

Em plena depressão econômica, Carver foi de novo a Washington como convidado para prestar testemunho perante a poderosa Comissão de Meios e Medidas do Senado, que discutia então o projeto de lei tarifária Smoot-Hawley, destinado a proteger os industriais americanos em luta. Vestido com seu terno preto e barato de sempre, que parecia não acabar nunca, com a flor costumeira na lapela e uma gravata feita em casa, Carver, chegando à Union Station, foi descartado por um carregador ao qual pedira para pegar suas malas e indicar-lhe o caminho do Congresso: "Desculpe, meu tio, mas não dá pé. Estou esperando um cientista importante, um crioulo que vem do Alabama". Sem perder a calma, o próprio Carver carregou as malas até um táxi, que o levou para o Capitólio.

Ele tinha apenas dez minutos para falar perante a comissão. Mas quando começou, abrindo uma mala e exibindo amostras de pó-de-arroz, substitutos de petróleo, xampus, creosoto, vinagre, corantes e outras inumeráveis criações saídas de seu laboratório, o vice-presidente dos Estados Unidos, o impulsivo "Cactus Jack" Garner do Texas, quebrou o protocolo e disse a Carver que ele podia dispor do tempo que quisesse, pois sua demonstração era a melhor que jamais presenciara numa comissão do Senado.

Embora tenha dedicado metade da vida a pesquisas e criado fortunas para milhares de pessoas, Carver raramente tirou patente de suas idéias. Quando homens práticos, industriais ou políticos, lembravam-lhe o dinheiro que poderia ter ganho, se apenas se desse a esse trabalho, Carver dizia simplesmente: "Foi Deus quem fez o amendoim, e não nenhum de nós. Como é que eu posso tirar proveito dos produtos dele?" Como Bose, ele achava que os frutos de sua mente,

por mais valiosos que fossem, deveriam ser livremente concedidos à humanidade.

Thomas A. Edison disse a seus colaboradores: "Carver vale uma fortuna", e sustentou sua declaração oferecendo um emprego ao químico preto, com um salário astronomicamente alto. Mas Carver recusou a oferta. Henry Ford, que o considerou "o maior cientista vivo", tentou por sua vez atraí-lo para seu estabelecimento de River Rouge, com idêntica falta de sucesso.

Devido à inexplicácel origem da verdadeira mágica que presidia à obtenção de seus produtos vegetais, seus métodos permaneceram tão enigmáticos quanto os de Burbank para os cientistas e o público em geral. Ao encontrarem Carver displicentemente trabalhando em meio a uma confusão de diferentes tipos de terra, insetos e plantas, os visitantes se surpreendiam com a extraordinária — e, para muitos, incompreensível — simplicidade de suas respostas aos apelos insistentes para que revelasse seus segredos.

Certa vez, disse a um interlocutor intrigado: "É nas plantas que estão os segredos. Para descobri-los, você tem de amá-las muito".

O homem insistiu: "Mas por que tão pouca gente tem esse poder? Quem, além do senhor, pode fazer tais coisas?"

"Todos podem", disse Carver, "desde que acreditem." Pondo a mão numa grande Bíblia que se encontrava sobre a mesa, acrescentou: "Todos os segredos estão aqui. Nas promessas de Deus. Essas promessas são reais, tão reais quanto esta mesa na qual os materialistas acreditam tanto, e infinitamente mais sólidas e substanciais que ela".

Numa palestra muito aplaudida, Carver relatou como fora capaz de concentrar, partindo da argila e outras substâncias terrosas das montanhas baixas do Alabama, centenas de cores naturais, entre as quais se achava um raro pigmento azul-escuro que intrigou os egiptólogos, que nele viram redescoberta a cor encontrada no túmulo de Tutancâmon, tão brilhante e fresca, depois de tantos séculos, como na época em que tinha sido aplicada.

Mais ou menos aos oitenta anos — a data exata de seu nascimento nunca pôde ser estabelecida, pois os filhos de escravos não eram registrados —, Carver falou numa reunião de químicos em Nova York, justamente quando irrompia na Europa a Segunda Guerra Mundial.

"O químico ideal do futuro", disse então, "não há de ser aquele que se satisfaz com as análises monótonas do dia-a-dia, mas sim o que ousa pensar e trabalhar com uma independência ainda não permitida, revelando a nossos olhos um verdadeiro labirinto místico de produtos novos e úteis, dados por materiais que estão debaixo de nossos pés, ou quase, e que agora consideramos de pequeno ou nenhum valor."

Pouco antes da morte de Carver, um visitante chegou a seu laboratório e viu quando ele estendia os dedos longos e sensíveis para uma florzinha que se achava em sua mesa de trabalho. "Quando toco esta flor", disse num estalo, "toco o infinito. Ela nos precedeu na Terra e continuará existindo pelos milhões de anos que hão de vir. Através dela, me comunico com o infinito, que nada mais é senão uma força silenciosa. Não se trata de um contato físico. Há nisso algo que não está no vento, no fogo, nem nos terremotos, mas sim no mundo do invisível. Algo que é a voz serena e fraca que invoca as fadas."

De repente parou e, após um momento de reflexão, sorriu para o visitante. "Muita gente sabe disso instintivamente", disse, "e ninguém melhor que Tennyson, que escreveu:

Ó flor do muro, que aí nasce numa
carcomida fenda, flor que arranco
e na mão pego com raiz e tudo,
ó flor pequena, se eu apenas, ora,
te compreendesse, com raiz e tudo,
e tudo em tudo compreendesse agora,
eu saberia o que Deus é — e o homem."

Parte III
EM SINTONIA COM A MÚSICA DAS ESFERAS

A vida harmônica das plantas

A mais estranha experiência que Charles Darwin realizou com uma planta foi sentar-se diante de sua *Mimosa pudica,* a nossa malícia ou dormideira, e tocar fagote para ela, bem de perto, para ver se conseguia estimulá-la a mover suas folhas pinaladas — isto é, compostas por folíolos que em seu conjunto dão a idéia de uma pena. A experiência fracassou. Mas foi suficientemente exótica para despertar o interesse do renomado fisiologista vegetal alemão Wilhelm Pfeffer, autor do clássico *Manual de fisiologia vegetal,* que por sua vez tentou — e também sem êxito — provocar respostas ao som em estames de *Cynararea,* um pequeno gênero de ervas eretas.

Em 1950, quando o Prof. Julian Huxley, o biólogo neto de Thomas Henry Huxley e irmão do romancista Aldous, visitou T. C. Singh, chefe do departamento de botânica da Universidade de Annamalai, ao sul da cidade de Madras, onde se fala o tâmul, encontrou-o ao microscópio, estudando o fluxo vivo do protoplasma nas células da *Hydrilla verticillata,* uma planta aquática de origem asiática com longas folhas transparentes. Sabedor das experiências de Darwin e Pfeffer, Huxley achou que talvez fosse possível a Singh, graças à ampliação, verificar se o processo era afetado por sons.

Como o fluxo do protoplasma, nos vegetais, começa a acelerar-se após o nascer do sol, Singh colocou um diapasão operado eletricamente a cerca de 2 metros de uma *Hydrilla* e observou ao microscópio que a nota emitida durante meia hora, pouco antes das 6 da manhã, fez com que o protoplasma se movesse a uma velocidade só atingida, normalmente, muito mais tarde.

Depois disso, Singh pediu à sua jovem assistente Stella Ponniah, dançarina e violinista de mérito, que tocasse algumas notas em seu instrumento ao lado de uma *Hydrilla.* Quando a moça fez as cordas vibrarem com certa intensidade, o fluxo do protoplasma se acelerou de novo.

Como a *raga*, uma forma tradicional de música devocional do sul da Índia, tem um sistema tonal capaz de produzir no ouvinte um profundo sentimento religioso e emoções específicas, Singh resolveu verificar seus efeitos sobre a *Hydrilla*.

A Krishna, o oitavo e principal avatar da divindade hindu Vishnu, atribui-se ter promovido com música o fascinante crescimento e o encantado verdor das plantas em Vrindavan, uma cidade à margem do rio Jamuna, no centro-norte da Índia, famosa por seus santos-músicos. Muito mais tarde, consta que um cortesão ligado ao célebre imperador mongol Akbar conseguiu realizar com sua música milagres tais como fazer chover, acender lâmpadas a óleo e induzir as plantas, simplesmente por entoar *ragas* para elas, a florescer e frutificar mais depressa. Essa idéia curiosa é confirmada na literatura tamúlica, que se refere aos olhos, ou brotos, da cana-de-açúcar crescendo vigorosamente em resposta ao zumbido melífluo de besouros por eles atraídos e à profusa produção de néctar pelas flores amarelas da *Cassia fistula*, quando cativadas por doces melodias.

Sabedor dessas antigas crenças, Singh sugeriu à sua prendada assistente que executasse para as malícias uma melodia do sul da Índia, a *raga* intitulada *Maya-malava-gaula*. Daí a duas semanas, Singh se excitou loucamente ao descobrir que o número de estômatos por área unitária encontrava-se 66% mais alto nas plantas experimentais, que as paredes epidérmicas estavam mais grossas e que as células do parênquima em paliçada revelavam-se às vezes até 50% mais longas e mais largas do que nas plantas tomadas como referência.

Sentindo-se estimulado a dar seguimento às suas experiências, Singh solicitou a Gouri Kumari, professor na Escola de Música de Annamalai, que executasse uma *raga* conhecida como *Kara-hara-priya* para alguns pés de balsamina. Kumari, um virtuoso, tocou por 25 minutos cada dia, usando um instrumento semelhante ao alaúde e dotado em geral de sete cordas — a *veena* tradicionalmente associada a Saraswati, a deusa da sabedoria. No decorrer da quinta semana, as balsaminas experimentais começaram a emitir mais brotos que suas vizinhas não acalentadas; no fim de dezembro, tinham crescido 20% mais e produzido uma média de 72% de folhas a mais que as plantas tomadas como referência.

Desde então, Singh realizou experiências com um vasto

número de espécies — o áster comum, a petânia, o cosmos, algumas amarilidáceas do gênero *Hymenocallis* —, sem desprezar plantas comestíveis como a cebola, o gergelim ou sésamo, o rabanete, a batata-doce, a mandioca.

Cada espécie foi acalentada por várias semanas, pouco antes do nascer do sol, com mais de meia dúzia de *ragas* distintas, uma para cada experiência, tocadas a flauta, violino, harmônio e *veena;* a música durava uma meia hora por dia, com freqüências entre 100 e 600 ciclos por segundo. Com base em sua experimentação continuada, Singh pôde declarar, na revista do Colégio Agrícola de Bihar, em Sabour, que tinha "provado sem qualquer sombra de dúvida que as ondas sonoras harmônicas afetam o crescimento das plantas, bem como a floração, a frutificação e a produção de sementes".

Estimulado pelo êxito, Singh passou a cogitar se o som, em prescrições metódicas, não poderia favorecer as lavouras e levar a colheitas mais abundantes. De 1960 a 1963, usando agora vitrola e alto-falante, irradiou a *Charukesi raga* para seis arrozais em diferentes fases de crescimento — plantados em sete aldeias localizadas no Estado de Madras e em Pondicherry, na baía de Bengala — e obteve colheitas entre 25 e 60% mais altas, inequivocamente, que a média regional. Foi também capaz de levar musicalmente o amendoim e o fumo a darem 50% mais que o normal. Mais tarde, Singh relataria outra proeza: só ao executar o mais antigo estilo de dança da Índia, o *Bharata-natyam*, sem acompanhamento musical e sem penduricalhos nos tornozelos, um grupo de moças pôde acelerar extraordinariamente o crescimento de margaridas, tagetes ou cravos-de-defunto e petúnias, levando-os a florescer duas semanas antes das plantas referenciais; o fato foi atribuído à transmissão, pela terra, de seus passos de dança.

Abordando uma questão que a seu ver deixaria os leitores "ouriçados" — qual seja, saber exatamente o que causava tais efeitos —, Singh explicou que, em seu laboratório, podia demonstrar visualmente que os processos metabólicos fundamentais das plantas, em relação à transpiração e à assimilação de carbono, sofriam sob a excitação dos sons musicais ou de batidas rítmicas acelerações e aumentos de até mais de 200%, em comparação com os espécimes referenciais. "As plantas estimuladas", escreveu ele, "são energizadas

para sintetizar maiores quantidades de nutrientes, durante um dado período de tempo, o que naturalmente conduz a maiores colheitas." Singh informou ainda que seu método de estimulação musical aumentou o número de cromossomos de certas espécies de plantas aquáticas, bem como o conteúdo de nicotina das folhas de tabaco.

Embora pareçam ter sido os primeiros a produzir com música e sons efeitos significativos nas plantas, os hindus do subcontinente, antigos ou modernos, não foram de modo algum os únicos. No subúrbio de Wauwatosa, em Milwaukee, Wisconsin, o floricultor Arthur Locker instalou música em suas estufas no fim da década de 50. A diferença que notou na produção de flores, antes e depois do evento, foi tão acentuada a ponto de convencê-lo de que a música dava uma contribuição poderosa à horticultura. "Minhas plantas cresciam com mais força, germinavam mais depressa e floriam com muito mais abundância", disse Locker. "Além de durarem mais que de costume, as flores apresentavam cores mais vistosas."

Mais ou menos na mesma época, um sofisticado fazendeiro e engenheiro canadense, Eugene Canby, de Wainfleet, em Ontário, transmitiu as sonatas para violino de Johann Sebastian Bach para uma plantação experimental de trigo, produzindo uma safra 66% superior à média e obtendo grãos maiores e mais pesados. Posto que o trigo plantado nas zonas mais ingratas do terreno se desenvolveu tão bem quanto o das zonas de solo mais rico, Canby chegou à conclusão de que o gênio musical de Bach se revelara tão bom quanto nutrientes, se não melhor.

Em 1960, na comunidade de Normal, no Illinois, o pesquisador agrícola e botânico George E. Smith inteirou-se das experiências de Singh ao bater um papo com o editor de agricultura de um jornal local. Na primavera seguinte, embora meio cético, Smith plantou milho e soja em sementeiras que repartiu entre duas estufas idênticas, mantidas ambas ao mesmo nível de temperatura e umidade. Numa das estufas instalou um pequeno toca-discos, com o alto-falante voltado para as plantas experimentais, e tocou 24 horas por dia a *Rhapsody in blue* de George Gershwin. Segundo o relatório de Smith a seus patrões, Mangelsdor & Bros. Inc., atacadistas de sementes estabelecidos em St. Louis, no Missouri, as mudas inspiradas por Gershwin brotaram mais cedo que as tratadas

em silêncio, apresentando hastes mais rijas, mais grossas e mais verdes.

Ainda cético, Smith não se satisfez com suas observações subjetivas. Retirando das estufas dez pés de cada espécie, cortou-os cuidadosamente ao nível do solo e pesou-os, na mesma hora, em balanças de precisão. Para sua grande surpresa, os pés de milho embalados pela música de Gershwin pesaram 40 gramas, contra apenas 28 gramas dos outros; com a soja, os pesos registrados foram respectivamente 31 e 25 gramas.

No ano seguinte, Smith continuou a irradiar música, da semeadura à colheita, para uma pequena plantação de milho híbrido Embro 44XE. Tal plantação produziu 4 800 litros de grãos por acre, contra apenas 4 000 de outra plantação do mesmo milho crescendo em condições idênticas, mas não musicadas. Smith notou ainda que o milho da primeira, crescendo mais rápida e uniformemente, embonecava mais cedo. A safra maior por acre não era devida a um aumento por planta, mas sim a uma maior sobrevivência de plantas no terreno. Para se certificar de que os resultados não eram meramente casuais, Smith, em 1962, plantou quatro lavouras de milho, não apenas com o mesmo Embro 44XE, mas também com o Embro Departure, outro híbrido altamente prolífico. A primeira lavoura foi tratada com a música do ano anterior, a segunda deixada em silêncio, enquanto a terceira e a quarta recebiam apenas uma série ininterrupta de notas soltas, com a freqüência de 1 800 ciclos por segundo, num caso, e de 450 no outro. Na época da colheita, o milho Departure musicalmente estimulado produziu 6 510 litros por acre contra apenas 5 985 da lavoura em silêncio. Os pés expostos às notas altas esmeraram-se por sua vez para dar em conjunto 6 930 litros, enquanto o recorde era batido pelo milho das notas baixas, que chegou aos 7 000 litros. Embora Smith não soubesse dizer por quê, o aumento de produção do Embro 44XE foi menos pronunciado.

Pressionado por diversos moradores das redondezas para explicar o assunto, Smith admitiu que a energia sonora intensificava no milho a atividade molecular e acrescentou que termômetros colocados nas lavouras tinham indicado que, bem diante do alto-falante, a temperatura do solo se encontrava inexplicavelmente 2 graus mais alta. Ao constatar que as folhas dos pés de milho que cresciam na terra mais

quente estavam ligeiramente queimadas nas bordas, Smith atribuiu o fato à excessiva exposição às vibrações musicais. Mas ainda havia muitos mistérios para desvendar, como ele mesmo admitiu. Um de seus amigos lhe disse que ondas de alta freqüência tinham sido usadas com êxito para combater insetos em trigo armazenado, e que grãos desse trigo, plantados depois, germinaram mais depressa que grãos comuns.

As freqüências do chamado espectro sonoro, ao contrário das do espectro eletromagnético, relacionam-se a vibrações na matéria, o meio no qual se propagam, e resultam de seu índice de compressão e expansão. Uma onda sonora, assim, pode passar através do ar, da água e outros líquidos, de uma barra de ferro, um tampo de mesa, uma pessoa ou uma planta. Como o ouvido humano capta apenas as freqüências situadas entre 16 e cerca de 20 000 ciclos por segundo, essas são conhecidas como "audiofreqüências" ou "freqüências sonoras". Abaixo delas, há freqüências subsônicas inaudíveis, algumas resultantes de uma pressão exercida lentamente, como a de um macaco hidráulico, que se transmitem tão devagar a ponto de serem medidas, não em ciclos por segundo, mas em segundos por ciclo. Acima das audiofreqüências, há freqüências ultra-sônicas que também não ouvimos mas que nos afetam de vários modos ainda não inteiramente conhecidos. As freqüências extremamente altas desse espectro, indo de centenas a milhares de milhões de ciclos por segundo, podem ser percebidas como calor na pele; são por isso chamadas de "térmicas", mas também é lícito considerá-las ultra-sônicas, já que não é possível detectá-las através da audição.

Depois de suas experiências serem divulgadas por toda a América do Norte, Smith recebeu uma carta de Peter Belton, do setor de pesquisas do Departamento de Agricultura do Canadá, o qual lhe informava ter transmitido ondas ultra-sônicas para combater a broca-do-milho européia, cujas larvas causam danos profundos às plantas em crescimento. "De início testamos a capacidade auditiva desse inseto", escreveu Belton. "Tornou-se evidente que podia ouvir sons de até cerca de 50 000 ciclos, que equivalem de perto aos emitidos pelo morcego, seu inimigo natural. Plantamos dois canteiros experimentais de milho, cada qual de 3 por 6 metros de lado, e os dividimos ao meio com folhas de plástico de 2,40 metros de altura, capazes de interceptar a freqüência. Transmitimos

então o sonar simulado para duas das metades dos canteiros, do crepúsculo à madrugada, ou seja, durante o período em que os insetos, já em sua forma alada, põem ovos." Belton informou a Smith que 50% das espigas maduras foram estragadas por larvas, nas zonas em silêncio, mas que o índice caíra para 5% nas demais, onde os insetos pareciam ter suspeitado da presença de morcegos ocultos. Uma verificação escrupulosa revelou ainda 60% de larvas a menos nos locais sonorizados, onde o milho cresceu mais 7,5 centímetros.

Em meados da década de 60, os esforcos de Singh e Smith despertaram a curiosidade de duas pesquisadoras da Universidade de Ottawa, no Canadá, Mary Measures e Pearl Weinberger. Como L. George Lawrence, elas estavam familiarizadas com a descoberta, por russos, canadenses e americanos, de que as freqüências ultra-sônicas afetam sensivelmente a germinação e o crescimento da cevada, do girassol, do espruce, do *Pinus banksiana*, da ervilha siberiana e outras espécies. As experiências indicavam, ainda que sem explicações, que a atividade enzímica e o ritmo respiratório das plantas, bem como sua produção de sementes, aumentavam sob estímulo de freqüências ultra-sônicas. No entanto, certas plantas eram inibidas pelas mesmas freqüências que estimulavam outras. O problema que Measures e Weinberger se colocaram foi saber se freqüências *audíveis* específicas do espectro sonoro poderiam ser tão eficazes quanto a música para ativar o crescimento do trigo.

Numa série de experiências que duraram mais de quatro anos, as duas biólogas expuseram a vibrações de alta freqüência grãos e mudas de trigo das variedades Spring Marquis e Winter Rideau. Notaram que, na dependência do tempo de vernalização das sementes, as plantas respondiam melhor a freqüências de 5 000 ciclos por segundo.

Estupefatas com os resultados obtidos, as pesquisadoras não conseguiram porém explicar por que razão o som audível ocasionara uma aceleração de crescimento que prometia duplicar as safras de trigo. O efeito não poderia ter sido causado pela quebra de uniões químicas nas sementes — escreveram elas no *Canadian Journal of Botany* —, pois para isso teria sido preciso uma energia 1 bilhão de vezes maior que a transmitida pelas freqüências sonoras. Sugeriram então que as ondas sonoras talvez produzam um efeito ressonante nas células vegetais, permitindo assim que a energia se acumule

e afete o metabolismo da planta. No número de julho de 1968 da revista *Prevention,* J. I. Rodale informou que Weinberger "já acredita que entre os implementos agrícolas do futuro figurarão um oscilador para a produção de sons e um alto-falante".

Solicitada a confirmar se suas experiências poderiam levar à aplicação do som a trigo plantado em larga escala, a Dra. Weinberger declarou em 1973 que no Canadá, nos Estados Unidos e na Europa já eram realizados testes para determinar a viabilidade da idéia.

As observações da Dra. Weinberger são corroboradas por quatro cientistas da Universidade da Carolina do Norte, em Greensboro, os quais descobriram que um ruído experimental — que, indo de 20 a 20 000 ciclos por segundo e a 100 decibéis, causa ao ouvido a mesma impressão recebida, a 30 metros de distância, de um avião a jato 727 pronto para decolar — levara nabos a brotar mais depressa. O Prof. Gaylord T. Hageseth, físico e líder da equipe de pesquisadores, diz que sua descoberta despertou o interesse do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, o qual estuda a proposta do grupo para estimular sementes plantadas em regiões quentes, como o vale californiano de San Joaquin, onde temperaturas superiores a 37°C dificultam a germinação da alface. Despertadas por irradiação sonora, as sementes poderão produzir duas colheitas de alface por estação, em vez de uma, afirmam Hageseth e seus colegas, que também sugerem que o mesmo processo seja aplicado para ativar a germinação do mato antes do plantio de lavouras. Desse modo, o mato poderia ser arado a tempo, permitindo a semeadura de lavouras em campos limpos.

Como fazer nas regiões rurais uma zoeira de aeroporto não é um projeto muito sensato, a equipe da Carolina do Norte, a exemplo de Measures e Weinberger, há algum tempo se esforça por encontrar comprimentos de onda específicos, ou combinações, para produzir os efeitos desejados a um nível de decibéis mais baixo. No início de 1973, já haviam descoberto que, nos nabos, o processo de germinação parecia acelerar-se quando as plantas eram expostas a uma freqüência de 4 000 ciclos por segundo.

Uma série de experiências sobre os efeitos da música nas plantas — interessante e, por acaso, muito controvertida — começou em 1968 quando Dorothy Retallack, um meio-soprano e organista profissional que, de 1947 a 1952, dera concertos no Deacon Supper Club de Denver, passou a se sentir desocupada depois que seus oito filhos saíam para a escola. Para não ser o único membro da família sem diploma, ela surpreendeu o marido, médico muito trabalhador, com a notícia de que se matriculara no Temple Buell College, com a intenção de se formar depois em música. Intimada a fazer uma experiência de laboratório sobre problemas de biologia, a Sra. Retallack se lembrou vagamente de ter lido um artigo que falava de George Smith bancando o *disc jockey* para seus pés de milho.

Seguindo o caminho de Smith, a Sra. Retallack uniu-se a um colega cuja família lhes cedeu um quarto vazio da casa e dois grupos de plantas, entre as quais estavam filodendros, gerânios, rabanetes, violetas-africanas e pés de milho. Os pesquisadores neófitos iluminaram um grupo de plantas com lâmpadas Gro-Lux e ligaram uma fita na qual haviam gravado as notas si e ré, tocadas num piano de segundo em segundo; essa seqüência de sons repetitivos se arrastava por cinco minutos, alternando com um período igual de silêncio. Diariamente, a fita era tocada por doze horas, sem interrupção. Durante a primeira semana, as violetas-africanas, que no começo da experiência estavam começando a murchar, recuperaram o viço e deram flor. Por dez dias, todas as plantas do grupo deram mostra de uma melhora sensível; no fim de duas semanas, porém, as folhas de gerânio começaram a amarelecer. Finda a terceira semana, todas as plantas, algumas das quais chegaram mesmo a se encurvar, evitando a fonte sonora como que impulsionadas por um vento forte, tinham morrido, com a notável exceção das violetas-africanas, que permaneciam inexplicavelmente saudáveis. O grupo tomado como referência, deixado em paz, florescia.

Posto a par do resultado, o professor de biologia de Dorothy Retallack, Francis F. Broman, relutou um pouco mas acabou lhe dando permissão para que realizasse uma experiência mais cuidadosamente controlada, a fim de obter crédito no curso. "A idéia não me agradou muito", disse ele depois, "mas tinha sua originalidade e resolvi aprová-la, apesar de os outros alunos acharem tudo muito engraçado." Broman colocou à disposição da Sra. Retallack três novas câmaras ambientais Biotronic Mark III, com 16,80 metros de comprimento por 7,80 metros de altura e 5,40 metros de lar-

gura, compradas havia pouco por seu departamento; de forma semelhante à dos aquários caseiros, mas muito maiores, elas possibilitavam um perfeito controle de luz, temperatura e umidade.

Destinando uma das câmaras a um grupo referencial, a Sra. Retallack usou as mesmas espécies da experiência anterior, com exceção das violetas-africanas, colocando-as num solo idêntico e concedendo-lhes as mesmas quantidades de água. Tentando determinar a nota musical mais afim à sobrevivência, experimentou diariamente o fá, tocado por oito horas ininterruptas numa câmara e por períodos de três horas em outra. As plantas da primeira morreram dentro de duas semanas. Mas as da segunda mostraram-se muito mais saudáveis que as plantas referenciais deixadas em silêncio.

Tanto a Sra. Retallack quanto o Prof. Broman se espantaram com os resultados, pois não sabiam a que atribuir reações tão díspares. Uma pergunta os intrigava sobremodo: teriam as plantas enjoado, sucumbido ao cansaço ou simplesmente "perdido o juízo"? A experiência, que sem dúvida fora bem planejada, deu margem a controvérsia e dividiu alunos e professores no departamento de biologia, uns achando que aquilo tudo era besteira, outros tentando entender as inexplicáveis evidências. A exemplo da Sra. Retallack, dois estudantes realizaram uma experiência de oito semanas com pés de abóbora, sonorizando suas câmaras com músicas transmitidas por duas emissoras de Denver — uma especializada em *rock* "da pesada", outra em música clássica.

As cucurbitáceas não foram indiferentes às duas formas musicais: as expostas a Haydn, Beethoven, Brahms, Schubert e outros compositores europeus dos séculos XVIII e XIX cresceram *em direção* ao rádio de pilha e uma aboboreira até se enroscou meigamente em torno dele. As outras se afastaram do *rock*, chegando mesmo a tentar escalar as paredes deslizantes das gaiolas de vidro.

Impressionada com o sucesso dos colegas, a Sra. Retallack volta a agir. No início de 1969, realiza uma série de experiências semelhantes com milho, abóbora, zínia, petúnia e cravo-de-defunto ou tagete, notando os mesmos resultados. O *rock* fez com que as plantas enfezassem ou então, crescendo mais que o normal, emitissem apenas folhas muito miúdas. Todos os cravos-de-defunto morreram logo na segunda semana, mas, sob os eflúvios da música clássica, plantas idênticas

floresceram a menos de 2 metros. E o mais interessante foi ter a Sra. Retallack descoberto que, já na primeira semana, as plantas tratadas a *rock* consumiam mais água que a vegetação classicamente acalentada, se bem parecessem desfrutá-la menos: um exame do solo, no oitavo dia, revelou que as raízes cresciam pouco no primeiro grupo, com uma média de cerca de 2,5 centímetros, ao passo que no segundo engrossavam, emaranhavam-se e encompridavam quase quatro vezes mais.

Críticos rabugentos, a essa altura, sugeriram que as experiências não eram válidas por não se ter levado em consideração variáveis como a voz dos locutores ou o zumbido dos 60 ciclos, o "som branco" ouvido de uma emissora sintonizada numa freqüência não ocupada por um receptor de rádio. Em atenção a tais sofismas, a Sra. Retallack passou a gravar fitas de *rock* de discos, dando preferência à música de Led Zeppelin, Vanila Fudge e Jimi Hendrix, marcada por uma percussão frenética. Desde que as plantas se afastavam da zoeira, a Sra. Retallack dava em todos os vasos uma virada de 180 graus, comprovando então que elas se encurvavam também na direção oposta. Isso convenceu a maioria dos críticos de que as plantas inegavelmente reagiam aos sons do *rock*.

Querendo saber o que havia de tão peculiar no *rock* para excitar suas plantas, a Sra. Retallack supôs que fosse justamente a percussão extremada, e, no outono, deu início a uma nova experiência. Escolhendo a conhecida canção espanhola *La paloma*, tocou-a em duas câmaras em duas versões distintas, uma para percussão, outra para cordas. A primeira, embora seus efeitos não se comparassem aos do *rock*, causou nas plantas um *afastamento* de 10 graus. As plantas embaladas por instrumentos de corda, no entanto, *aproximaram-se* da fonte sonora, inclinando-se 15 graus. Repetida por dezoito dias, com 25 plantas por câmara, entre as quais abóboras originadas de sementes e espécies floríferas e folhagens provenientes de estufas, a experiência levou basicamente aos mesmos resultados.

Em seguida, a Sra. Retallack quis saber que efeitos causaria nas plantas o que ela mesma chamou de "a música intelectual matematicamente sofisticada do Oriente e do Ocidente". Como diretora de programação da Guilda Americana dos Organistas, escolheu alguns prelúdios corais do *Orgelbüchlein* de Johann Sebastian Bach e os acordes clássicos do sitar,

uma versão hindustânica menos complicada da *veena* do sul da Índia, tocada por Ravi Shankar, o brâmane bengalês.

As plantas demonstraram gostar de Bach, pois se inclinaram 35 graus *em direção* aos prelúdios, índice até então não registrado. Mas mesmo esse índice foi excedido em muito pela reação a Shankar: em seu esforço para alcançar a fonte da música clássica hindu, inclinaram-se até quase a horizontal, formando ângulos superiores a 60 graus, enquanto a planta mais próxima do alto-falante quase o abraçava.

A fim de não se deixar levar por sua própria predileção pela música clássica dos dois hemisférios, a Sra. Retallack, a pedido de centenas de jovens, experimentou, depois de Bach e Shankar, músicas do velho oeste e do folclore norte-americano. Mas as plantas ficaram tão impassíveis quanto as deixadas na câmara não musicada. Perplexa, a Sra. Retallack apenas pôde perguntar-se: "Terão as plantas entrado numa harmonia completa com esse tipo de música da terra, ou pouco se lhes dá?"

O *jazz* causou-lhe uma verdadeira surpresa. Ao ouvirem gravações tão variadas como *Soul call* de Duke Ellington e dois discos de Louis Armstrong, 55% de suas plantas inclinaram-se de 15 a 20 graus para o alto-falante, além de revelarem um crescimento mais intenso que na câmara silenciosa. A Sra. Retallack notou ainda que esses diferentes estilos musicais afetavam acentuadamente o índice de evaporação de água destilada no interior das câmaras. A uma evaporação de 14 a 17 mililitros, nas câmaras silenciosas, correspondia num período de tempo igual, sob a influência de Bach, de Shankar e do *jazz*, uma evaporação de 20 a 25 mililitros; com o *rock*, o índice subia para 55 a 59 mililitros.

Quando o serviço de relações públicas do Temple Buell College descobriu que a Sra. Retallack era a primeira avó a se diplomar ali, informou a Olga Curtis, uma repórter do *Post* de Denver, sobre suas extraordinárias realizações com plantas. Para Olga Curtis, a Sra. Retallack levou a termo uma experiência inédita, na qual comparou os efeitos do *rock* aos de quartetos para cordas de compositores do século XX como Schoenberg, Webern e Berg. A razão da escolha da música em grande parte dodecafônica desses neoclássicos era saber se suas dissonâncias, como as do *rock*, levariam as plantas a se retraírem. Tal não ocorreu. Um exame das raízes demonstrou que os espécimes na câmara do *rock* estavam atrofiados, enquanto os submetidos à música de vanguarda se equiparavam às plantas referenciais.

Em 21 de junho de 1970, o suplemento semanal do *Post* intitulado *Empire Magazine* publicou uma reportagem de quatro páginas a cores, "A música que mata as plantas", que valeu a Olga Curtis o prêmio anual concedido pela Federação Nacional das Mulheres de Imprensa. Distribuída pela Metro Sunday Newspapers, a matéria circulou em todos os Estados Unidos, dando origem a uma avalancha de artigos com títulos como "Bach ou *rock*: pergunte às flores", "Mamãe está tricotando protetores de orelha para nossas petúnias" ou, de modo mais alarmante, "Os adolescentes podem passar por isso". Vinculando o *rock* à proliferação das drogas entre a juventude americana, um articulista do popular e conservador *Christian Crusade Weekly* escreveu sentenciosamente: "O Evangelho manda que o preguiçoso se mire no exemplo da formiga; talvez convenha ao drogado se mirar na planta!"

Através de uma infinidade de cartas, a Sra. Retallack soube que suas experiências tinham despertado o interesse de centenas de leitores, entre os quais alguns professores que pediam informações sobre suas obras científicas publicadas. Estimulada por essa manifestação espontânea, a Sra. Retallack, contando com a colaboração do Prof. Broman, preparou um ensaio de nove páginas, "Resposta de plantas em crescimento a uma manipulação de seu ambiente sônico", e enviou-o à *Bio-Science Magazine*, publicada pelo Instituto Americano de Ciências Biológicas. Mas o ensaio, rejeitado para publicação, foi devolvido com um comentário do Dr. Robert S. Leisner que declarava que, embora fosse válida uma conclusão "altamente experimental" de que o som afetava o crescimento das plantas, os resultados de Retallack—Broman nada tinham de novo, considerando-se o trabalho anterior de Weinberger—Measures em Ottawa.

Enquanto isso, a Sra. Retallack era procurada pela televisão CBS e solicitada a montar uma experiência do tipo *rock* × Shankar para a produção de um filme em câmara lenta. Morrendo de medo de passar por um fiasco diante dos técnicos da CBS, a Sra. Retallack sentiu-se porém aliviada quando as plantas se comportaram como se soubessem que iam ser televisadas de um extremo ao outro do país. Levado ao ar em 16 de outubro de 1970, no programa noticioso de

Walter Cronkite, o filme fez com que mais um montão de cartas se somasse à sua correspondência; dessa vez, havia inclusive alguns relatórios de pesquisadores de várias partes dos Estados Unidos, desejosos de manter um intercâmbio com ela.

Foi assim que Dorothy Retallack ficou sabendo que dois professores da Universidade Estadual da Carolina do Norte — L. H. Royster, do Departamento de Engenharia Mecânica e Aeroespacial, e B. H. Huang, do Departamento de Engenharia Biológica — se haviam unido a C. B. Woodlief, um pesquisador das Fiber Industries, na cidade de Shelby, para levar a cabo uma experiência descrita como "Efeito de ruídos casuais no crescimento das plantas" no *Journal of the Acoustical Society of America*. Considerando que já tinham sido estudados os efeitos da crescente poluição sonora sobre os animais e o homem, mas que ainda não se dera atenção aos efeitos similares sobre os sistemas vegetais, esses três pesquisadores puseram doze pés masculinos estéreis de tabaco numa câmara de controle ambiental com condições de solo e temperatura constantes. Servindo-se de um gerador Bruel & Kraer, atormentaram as plantas com ruídos cuja freqüência oscilava de 31,5 a 20 000 ciclos por segundo e concluíram que o índice de crescimento, em cada uma delas, sofria uma queda de 40%.

Outro correspondente era o Dr. George Milstein, de Long Island City, Nova York, um cirurgião-dentista aposentado que se convertera em professor de horticultura no Jardim Botânico de Nova York. Estimulado por presentes ganhos de seus antigos clientes — plantas exóticas cujos nomes corretos nenhum florista era capaz de lhe dar —, Milstein mergulhara em livros de botânica e, fascinado pelo mundo vegetal, começara a colecionar exóticas e coloridas bromeliáceas, uma grande família que inclui espécies tão diversas como o abacaxi e a barba-de-velho.

Tomando conhecimento das pesquisas canadenses com o trigo, decidiu saber como o som afetaria outras plantas. Escolhendo uma grande variedade de plantas ornamentais e duas bananeiras, submeteu-as a vibrações sonoras transmitidas diretamente pelo ar ou conduzidas através de seus caules ou da terra dos vasos. Assistido por um engenheiro de som da NBC, Milstein descobriu que um ruído contínuo de 3 000 ciclos por segundo acelerava o crescimento da maioria das

plantas e até fazia com que algumas delas florescessem seis meses antes da época normal.

Pip Records, uma divisão da firma Pickwick International Inc., pediu-lhe para gravar um disco com sons estimulantes para plantas, insistindo em que o disco também tivesse música. Seguindo as instruções, Milstein intercalou o ruído experimental com trechos musicais. Num encarte que acompanhava o disco, com o título de "Como cultivar plantas em casa com sucesso", Milstein, após dar informações detalhadas sobre o melhor tipo de luz, umidade, ventilação, temperatura, regas, fertilizantes e vasos, declarava que, assim como o crescimento das plantas e o desenvolvimento das flores são estimulados por vibrações luminosas, nada mais lógico que presumir que as vibrações da energia sonora também exerçam sobre tais processos uma influência benéfica. Para um melhor resultado, ele recomendava que o disco fosse tocado diariamente.

Passando o disco a atrair a atenção nos Estados Unidos e em outros países, Milstein foi assediado, ao telefone e por cartas, por centenas de pessoas desejosas de saber que tipo de música convinha melhor às plantas e se suas pesquisas confirmavam as de Dorothy Retallack e tinham alguma relação com as de Cleve Backster. Milstein enfureceu-se. As experiências da Sra. Retallack, diz ele, nada têm a ver com a ciência, pois "as plantas não podem ouvir". Estarrecido pelo que considera um embuste total — comparar plantas a pessoas — e desgostoso com a "desonestidade" dos promotores do disco, ele se confessa cansado das alegações repetidas de que usou *música* para ativar o crescimento de plantas.

Solicitado a opinar sobre o trabalho de Cleve Backster, o dentista convertido à horticultura disse: "Na melhor das hipóteses, Backster deve estar enganado, pois ninguém que já estudou botânica ou fisiologia admitirá que as plantas, cujos tecidos são completamente diferentes dos tecidos humanos e animais, tenham discernimento ou emoções e possam assustar-se com uma ameaça mental".

Tendo trabalhado como mágico para pagar seus estudos e, ainda hoje, secretário da Sociedade Americana de Mágicos, Milstein diz ter investigado centenas dos chamados "fenômenos psíquicos" e nunca ter descoberto um só caso em que a pessoa supostamente dotada de poderes extraordinários fosse capaz de demonstrá-los em condições experimentais. "Backster pelo menos", afirma ele, "não está se enchendo de di-

nheiro como muitos vigaristas que andam por aí. Mas nada retenho de suas pesquisas, pois tudo o que ele garante ter descoberto pode ser desmentido."

A dogmática declaração de Milstein corre na mesma linha da de vários professores de Temple Buell. O *New York Times*, que publicou uma matéria sobre o trabalho da Sra. Retallack em 21 de fevereiro de 1971, informou que, nos meios acadêmicos, as pessoas pareciam "murchar e prostrar-se", tanto quanto as plantas expostas ao *rock* de Dorothy Retallack, diante da hipótese de ser sério o trabalho de Backster. "Tudo lhes parece muito desconcertante", dizia do *Times*, citando a frase de um dos próprios biólogos do colégio: "Fomos profissionalmente ridicularizados". Relutando em discutir o assunto com o repórter Anthony Ripley, do *Times*, o Dr. Cleon Ross, fisiologista vegetal da Universidade Estadual do Colorado, disse apenas, quando instado a se pronunciar sobre a descoberta backsteriana de que as plantas respondem ao pensamento humano: "Puro lixo!"

Na Universidade Estadual de Utah, o Dr. Frank B. Salisbury, do Departamento de Ciências Botânicas, foi um pouco mais gentil. "Não sei bem o que pensar a respeito", disse o professor sobre o efeito da música nas plantas. "Desde 1950 que isso está no ar. No Congresso Internacional de Botânica de 1954, foi apresentado um comunicado de um hindu que tocava violino para plantas. Não me agrada garantir, à primeira vista, que tudo é pura invencionice, mas o fato é que de uns anos para cá esse campo foi invadido pela pseudociência. A quase tudo o que foi feito, falta uma sólida base experimental. Enquanto a situação permanecer assim, não acredito em nada."

Enquanto isso, encorajada por seus resultados inequívocos, a Sra. Retallack, tendo em vista o furor nacional pelo *rock* frenético, passou a conjeturar sobre os eventuais efeitos deletérios desse tipo de música no desenvolvimento dos jovens. Suas dúvidas a respeito aumentaram quando, no *Register*, de Napa, na Califórnia, leu uma matéria informando que dois médicos tinham comunicado à Associação Médica da Califórnia que, de 43 músicos de *rock* que tocavam com equipamento elétrico, 41 haviam sofrido perda da audição.

Os maníacos de *rock* de Denver também parecem ter se assustado com as experiências da Sra. Retallack. Dando uma espiada na câmara ambiental impregnada de *rock*, disse-lhe

um músico cabeludo: "Puxa, se o *rock* entorta essas plantas, imagine o que não faz comigo!" A Sra. Retallack pretende dar continuidade às suas experiências a fim de coletar dados científicos suficientes para dar ao jovem músico uma resposta satisfatória. Um dos testes que tem em mente é tocar as fitas gravadas de trás para a frente e verificar se assim produzem os mesmos efeitos de quando tocadas em sentido normal.

Ao começar a escrever *O som da música e as plantas*, um pequeno livro sobre suas experiências publicado no início de 1973, a Sra. Retallack inspirou-se num trecho de Oscar Hammerstein de *O som da música*, que anos antes cantara na ópera de verão em Denver: "Os montes estão vivos com o som da música, com canções que cantaram por milhares de anos".

Zanzando por bibliotecas à busca de material que desse um substrato filosófico a seu trabalho experimental, deu por acaso com uma passagem do *Livro dos segredos de Enoque* que diz que tudo no universo, das ervas dos campos às estrelas do céu, tem seu espírito tutelar ou anjo, e ficou sabendo que a Hermes Trismegisto era atribuída a declaração de que as plantas têm vida, mente e alma, tal como os bichos, os homens e os seres superiores. Hermes, chamado de "três vezes máximo" pelos gregos e de cujo nome deriva a palavra "hermético", era considerado o originador da arte, magia, alquimia e religião egípcias.

A crença de que os sons musicais jazem nos próprios núcleos dos átomos é sustentada por Donald Hatch Andrews, um professor de química agora aposentado, depois de longa carreira na Universidade Johns Hopkins. Em seu livro *A sinfonia da vida*, Andrews convida os leitores a acompanhá-lo numa viagem imaginária pelo interior de um átomo de cálcio ampliado tirado da ponta do osso de seu dedo indicador. Dentro do átomo, diz ele, há tons estridentes, dezenas de oitavas acima dos tons mais altos de um violino, compondo a música do núcleo atômico — a parte mais central de um átomo. Ouvindo-a com atenção, prossegue ele, podemos nos dar conta de que essa música é muito mais complexa do que a música sacra costumeira. Há nela muitos acordes dissonantes como os encontrados na música dos compositores modernos de hoje.

O objetivo da música dissonante, segundo Cyril Meir Scott, o compositor e teosofista inglês, foi subverter os pa-

drões de pensamento que, estabelecendo-se por países inteiros, levava o povo a uma estagnação letárgica ou a uma loucura esfuziante. É um fato musical oculto, diz Scott, que o desacordo — em sentido moral — possa ser destruído apenas por um desacorde, posto que as vibrações da música intrinsecamente bela são por demais refinadas para falar às vibrações comparativamente vulgares de tudo o que evolui num plano mais baixo.

Até agora, nenhum pesquisador, com exceção do alemão Hans Kayser, autor da *Harmonia plantarum* e de outros rigorosos livros eruditos sobre a relação dos intervalos de som com o crescimento das plantas, parece ter se interessado pelas correspondências oitavadas entre as formas vegetais e as notas musicais. Kayser observa que, se projetarmos todos os tons no espaço de uma oitava — seguindo o procedimento adotado pelo astrônomo e astrólogo Johannes Kepler em seu *Harmonice mundi* para a compreensão do sistema solar — e desenharmos seu aspecto de uma maneira específica, obteremos o protótipo da forma foliar. O intervalo de oitava, base da criação musical e, mais que isso, de toda a sensação, contém assim em si a forma da folha.

Além de conferir um novo fundamento "psicológico" à teoria goetheana da metamorfose das plantas, que extrai sua essência da forma foliar, essa observação lança uma luz nova sobre o engenhoso sistema classificatório desenvolvido por Linné. Quando consideramos, diz Kayser, que a flor do maracujá ou passiflora contém duas razões — a organização de estames e pétalas em *cinco* partes e a do pistilo em *três* —, somos forçados a admitir, mesmo sem seguirmos um tipo de raciocínio lógico, que na alma das plantas há certos protótipos geradores — terças e quintas, no caso da flor de maracujá — que funcionam, tal qual em música, para modelar como intervalos as formas florais. É a partir desse ponto de vista, conclui Kayser, que o sistema de Linné adquire uma reabilitação "psíquica", pois o famoso botânico sueco, com seu esquema de classificação "sexual", conduziu-nos de fato à energia psíquica das plantas.

O que os seres humanos percebem conscientemente, com seus sentidos limitados, é apenas uma diminuta fração do que os afeta vibratoriamente. A margarida, supostamente inodora, pode mostrar-se tão perfumada quanto a rosa — caso as pessoas tenham a capacidade olfativa necessária à captação das

partículas que ela emite. Os esforços para provar que uma dada vibração sonora afeta as plantas e o homem, longe de resolverem a interação de música e vida, podem estar apenas separando os fios de um prodigioso tapete ressonante de influências.

Plantas e eletromagnetismo

Assim como respondem aos comprimentos de onda da música, as plantas são continuamente afetadas pelos comprimentos de onda do espectro eletromagnético, vindos da Terra, da Lua, dos planetas, do cosmo e de um sem-número de engenhos concebidos pelo homem; resta saber apenas com exatidão quais os benéficos e quais os prejudiciais.

Uma tarde, por volta de 1730, um escritor e astrônomo francês, Jean-Jacques Dertous de Mairan, regava uma coleção de *Mimosa pudica* em sua sala de estar em Paris quando, para sua surpresa, notou que o desaparecimento do sol parecia fazer com que as folhas das plantas sensitivas se retraíssem, tal como quando tocadas com a mão. Legítimo pesquisador, admirado por seu contemporâneo Voltaire, Mairan não se precipitou a concluir que as plantas, com a chegada da noite, estavam simplesmente "indo dormir". Em vez disso, esperou que o sol se erguesse de novo e colocou duas de suas plantas num armário escuro. As folhas dessas plantas — notou então — permaneciam normalmente abertas ao meio-dia; ao pôr-do-sol, no entanto, elas se retraíam com a mesma rapidez observada nas plantas que continuavam sobre a mesa da sala. Mairan concluiu que a dormideira ou malícia devia ser capaz de "sentir" o sol, ainda que o não "visse".

Mas Mairan — cujas investigações científicas iam desde o movimento de rotação da Lua e as propriedades físicas da aurora boreal até a razão da luminosidade do fósforo e as peculiaridades do número 9 — não soube esclarecer a causa do fenômeno. Num relatório enviado à Academia Francesa, sugeriu insatisfatoriamente que suas plantas deviam estar sob a influência de um fator desconhecido no universo, fator ao qual talvez se sujeitassem ainda os pacientes hospitalizados,

que em certas horas do dia pareciam ficar extremamente fracos.

Cerca de dois séculos e meio depois, o Dr. John Ott, que dirige o Instituto de Pesquisas sobre a Luz e o Bem-estar Ambiental em Sarasota, na Flórida, interessou-se pelas observações de Mairan, que foi capaz de confirmar, e quis saber se a "energia desconhecida" em questão penetraria uma massa compacta de terra, a única couraça reconhecidamente capaz de bloquear a chamada "radiação cósmica".

Ao meio-dia, Ott levou seis pés de dormideira para o fundo de uma mina, quase 200 metros abaixo da superfície da Terra. Ao contrário dos trancados no armário de Mairan, os espécimes subterrâneos de Ott recolheram imediatamente as folhas, sem esperar pelo crepúsculo; fizeram-no, inclusive, quando ao redor foram acesas lâmpadas elétricas. Mas, sobre a causa do fenômeno, Ott continuou na mesma escuridão que seu predecessor francês, a não ser por relacioná-lo ao eletromagnetismo, do qual pouco se sabia no tempo de Mairan.

Tudo o que os contemporâneos de Mairan conheciam sobre a eletricidade era o que lhes tinha sido transmitido pelos gregos em relação às propriedades do âmbar amarelo — ou *élektron*, como o chamavam —, que atraía uma pena ou um fiapo de palha quando friccionado intensamente. Antes de Aristóteles, já se sabia que a magnesita ou pedra-ímã, um óxido de ferro preto, também podia exercer uma atração igualmente inexplicável sobre limalhas de ferro. Como esse material era abundantemente encontrado numa região da Ásia Menor chamada Magnésia, passou a ser conhecido como *magnes lithos*, ou pedra magnésia, termo reduzido para *magnes* em latim, *magnet* em inglês[1].

O primeiro a vincular a eletricidade ao magnetismo foi o sábio do século XVI William Gilbert, cuja perícia no tratamento de doenças e erudição filosófica valeram-lhe a designação para médico da Rainha Elizabeth I. Proclamando que o próprio planeta era um magneto globular, Gilbert atribuiu uma "alma" à pedra-ímã, posto que ela era "parte e descendente dileta de sua mãe animada, a Terra". O sábio descobriu ainda que outros materiais, além do âmbar amarelo, eram capazes de atrair objetos, quando friccionados, qualificando-os de "elétricos" e cunhando a expressão "força elétrica".

1 Magneto *em português. (N. do T.)*

Durante séculos, as forças atrativas do âmbar e da pedra-ímã foram tomadas — *fossem o que fossem* — por "fluidos etéreos penetrantes" emitidos pelas substâncias. Cinqüenta anos após as experiências de Mairan, Joseph Priestley, conhecido sobretudo como o descobridor do oxigênio, escrevia em seu popular compêndio de eletricidade:

A Terra e todos os corpos que nos são familiares, sem exceção, parecem conter certa quantidade de um fluido supremamente elástico e sutil que os filósofos concordam em chamar de elétrico. Fenômenos notáveis se originam em qualquer corpo desde que se altere, para mais ou para menos, seu conteúdo natural desse fluido. Diz-se então que o corpo está eletrificado e ele é capaz de apresentar aspectos que são atribuídos à força da eletricidade.

O verdadeiro conhecimento do magnetismo evoluiu muito pouco até o século XX. Como, pouco antes da Primeira Guerra Mundial, o Prof. Silvanus Thompson declarou numa conferência em homenagem a Robert Boyle, "as propriedades ocultas do magnetismo, depois de terem excitado a admiração da humanidade por séculos, continuam *ocultas*, e não apenas por requererem ainda investigações experimentais, mas também por permanecer inexplicada sua causa última". Um texto publicado logo após a Segunda Guerra Mundial pelo Museu da Ciência e Indústria de Chicago declara que os seres humanos ainda não sabem por que a Terra é um ímã, como os materiais magnéticos são afetados por ímãs distantes deles, por que as correntes elétricas têm à sua volta campos magnéticos, nem mesmo por que os átomos de matéria, minúsculos como são, dão forma a prodigiosos volumes de espaço, aparentemente vazios, onde a energia se condensa.

Nos três séculos e meio decorridos desde a publicação da famosa obra de Gilbert *De magnete*, muitas teorias foram propostas para explicar a origem do geomagnetismo, mas nenhuma delas é satisfatória.

O mesmo pode ser dito a respeito da física contemporânea, que substituiu a idéia de um "fluido etéreo" por um espectro de radiações ondulatórias chamadas "radiações eletromagnéticas", estendendo-se de enormes macropulsações, cada qual com a duração de várias centenas de milhares de anos e com ondas de milhões de quilômetros de comprimento,

até super-rápidas pulsações energéticas que se alternam 10 sextilhões de vezes por segundo, com comprimentos de onda infinitesimais que medem a décima bilionésima parte de um centímetro. As do primeiro tipo são associadas a fenômenos como a inversão do campo magnético terrestre; as do segundo, à colisão de átomos, em geral de hidrogênio e hélio, que se movem a velocidades incrivelmente altas e se convertem na forma de energia radiante chamada de "raios cósmicos". Entre elas, estão incontáveis faixas de ondas energéticas, inclusive os raios gama, que se originam nos núcleos dos átomos; os raios x, que se originam em suas camadas exteriores; uma série de freqüências que, por serem visualmente perceptíveis, são chamadas de luz; e as freqüências usadas em rádio, tevê, radar e um número cada vez maior de setores, da pesquisa espacial à cozinha eletrônica.

As sondas eletromagnéticas diferem das ondas sonoras por se transmitirem não só através da matéria, mas também através do "nada", precipitando-se a uma velocidade de 300 milhões de quilômetros por segundo através de vastas regiões do cosmo que já se supôs contivessem um meio chamado "éter", mas que agora são tidas por um vácuo quase perfeito. Mas ninguém explicou ainda como, exatamente, se transmitem. Como nos disse um físico eminente, "nem conseguimos entender o danado do mecanismo".

Em 1747, Jean Antoine Nollet, um abade e físico francês, tutor do delfim, foi informado por um físico alemão de Wittenberg de que a água que caía gota a gota de um tubo capilar poderia correr num fluxo constante, caso o tubo fosse eletrificado. Após repetir a experiência do alemão e acrescentar-lhe outras de sua própria concepção, Nollet passou, como disse mais tarde, "a acreditar que essa virtude elétrica, empregada de certa maneira, poderia ter algum efeito sobre os corpos organizados, licitamente vistos como máquinas hidráulicas fabricadas pela própria natureza". Nollet pôs várias plantas, em vasos metálicos, perto de um condutor e ficou intrigado ao verificar que seu ritmo respiratório aumentava. Numa longa série de experiências, testou não só narcisos, mas também andorinhas, gatos e pombos, notando que todos eles perdiam peso mais depressa quando eletrificados.

Decidido a averiguar a eventual influência dos fenômenos elétricos sobre a germinação, Nollet plantou dezenas de sementes de mostarda em dois pequenos recipientes, eletrificando um deles, durante uma semana, das 7 às 10 da manhã e das 3 da tarde às 8 da noite. Findo o prazo, todas as sementes do recipiente eletrificado tinham germinado e chegado a uma altura média de 15 a 16 *lignes* — a linha, velha medida francesa, correspondente à duodécima parte da polegada, ou cerca de 2,25 milímetros. Das sementes não eletrificadas, só três tinham brotado, medindo apenas de 2 a 3 *lignes* de altura. Sem nem sequer imaginar por quê, Nollet apenas pôde sugerir, em seu longo comunicado à Academia Francesa, que a eletricidade parecia ter efeitos profundos sobre o crescimento das formas vivas.

A conclusão de Nollet foi formulada poucos anos antes de uma notícia alvoroçar a Europa: a de que Benjamin Franklin, em Filadélfia, captara a descarga elétrica de um raio soltando um papagaio em meio a uma tempestade. Atingindo uma ponta de metal na armação do papagaio, o raio descera pela linha molhada até uma garrafa de Leyden, aparelho inventado em 1746, na Universidade de Leyden, que permitia condensar a eletricidade em água e descarregá-la numa única explosão súbita. Até então, só a eletricidade estática, produzida por um gerador eletrostático, podia ser condensada numa garrafa de Leyden.

Enquanto Franklin colhia eletricidade das nuvens, o brilhante astrônomo Pierre Charles Lemonnier, admitido na Academia Francesa aos 21 anos e mais tarde aclamado por sua descoberta da obliqüidade da eclíptica, determinava que, mesmo em dias ensolarados, existe na atmosfera terrestre um estado permanente de atividade elétrica. Continuava a ser porém um mistério a ação das cargas onipresentes sobre as plantas.

A tentativa seguinte de adaptar a eletricidade atmosférica à frutificação das plantas ocorreu na Itália. Em 1770, um certo Prof. Gardini esticou vários fios de arame sobre uma produtiva plantação monástica em Turim. Em pouco tempo, muitas das plantas murchavam e morriam. Mas a plantação reviveu tão logo os monges retiraram os fios. Gardini deduziu que ou bem as plantas tinham sido privadas de um fornecimento natural de eletricidade necessário a seu crescimento, ou bem tinham recebido uma dose excessiva. Ao saber que, na França, os irmãos Joseph-Michel e Jacques-Étienne Montgolfier tinham feito subir um imenso balão cheio

de ar aquecido, permitindo a dois passageiros viajar 10 quilômetros sobre Paris em 25 minutos, Gardini recomendou que esse novo invento fosse aplicado à horticultura, ligando-se a ele um longo fio através do qual a eletricidade pudesse ser conduzida de grandes alturas até as plantações.

Essas propostas francesas e italianas pouco interessaram aos figurões científicos de então, que já começavam a dar mais atenção aos efeitos da eletricidade sobre os corpos inertes, em detrimento dos vivos. Também não se comoveram muito quando outro homem da Igreja, o Abade Bertholon, publicou em 1783 seu abrangente tratado *De l'électricité des végétaux*. Professor de física experimental em universidades francesas e espanholas, Bertholon deu um sólido apoio à idéia, já expressa por Nollet, de que, alterando-se a viscosidade, ou resistência dos fluidos, nos organismos vivos, a eletricidade podia provocar mudanças em seu crescimento. Citava a informação de um físico italiano, Giuseppe Toaldo, segundo o qual dois jasmineiros perto de um pára-raios haviam chegado à incrível altura de 9 metros, enquanto os demais do mesmo grupo permaneciam com 1,20 metro.

Bertholon, que era considerado meio feiticeiro, punha um jardineiro de pé numa prancha de material isolante para molhar sua horta com um regador eletrificado. Garantia que as verduras cresciam extraordinariamente. De sua invenção é também o que ele mesmo chamou de "eletrovegetômetro", um aparelho para captar a eletricidade atmosférica através de uma antena e transmiti-la às plantas. Escrevendo sobre o invento, disse que ele "se aplica à produção vegetal de todo tipo, em toda parte, seja qual for o tempo; sua utilidade e eficácia não podem ser ignoradas nem postas em dúvida, salvo pelas almas tímidas que não se entusiasmam com as descobertas e que nunca hão de deitar abaixo as barreiras da ciência, mas sim permanecer eternamente nos limites estreitos de uma pusilanimidade covarde à qual, por paliativo, costumam dar o nome de prudência". Em sua conclusão, o abade ousava sugerir que o melhor fertilizante para plantas, algum dia, haveria de vir "livre dos céus" em forma elétrica.

A perturbadora idéia de uma interação das coisas vivas — de que todas elas, de fato, estavam imbuídas de eletricidade — tomou impulso gigantesco em novembro de 1780, quando a mulher de um cientista bolonhês, Luigi Galvani, descobriu casualmente que uma máquina usada para gerar eletricidade estática fazia uma perna de sapo amputada pular espasmodicamente. Chamado a ver o fato, Galvani surpreendeu-se, mas logo se perguntou se a eletricidade não seria realmente uma manifestação de vida. Achando que sim, no dia de Natal, escreveu em suas anotações: "O fluido elétrico deve ser considerado um meio de excitar a força neuromuscular".

Nos seis anos seguintes, Galvani estudou os efeitos da eletricidade sobre a coordenação muscular, até descobrir acidentalmente que as pernas de sapo também se mexiam sem a aplicação de uma corrente elétrica, desde que os fios de cobre dos quais pendiam fossem impulsionados pelo vento contra uma grade de ferro. Compreendendo que a eletricidade, nesse circuito tríplice, só podia provir dos metais ou das pernas, Galvani, firmemente inclinado a tomá-la por uma força viva, acabou associando-a aos tecidos animais e atribuindo a reação a um fluido ou energia vital, inerente ao corpo dos sapos, ao qual chamou de "eletricidade animal".

As descobertas de Galvani, a princípio, receberam o caloroso apoio de seu compatriota Alessandro Volta, um físico da Universidade de Pavia, no ducado de Milão. Mas quando, repetindo a experiência de Galvani, Volta notou que só obtinha o efeito elétrico ao usar dois metais diferentes, escreveu ao Abade Tommaselli, dizendo-lhe ser óbvio que a eletricidade não provinha das pernas de sapo, mas sim "da simples aplicação de dois metais de diferente qualidade". Concentrando-se nas propriedades elétricas dos metais, Volta chegou em 1800 à invenção de uma pilha composta por discos de zinco e cobre alternados e um pedaço de papel úmido separando as camadas. Instantaneamente carregável, a pilha de Volta enfim libertava os pesquisadores de sua dependência da eletricidade natural ou estática, pois servia para produzir corrente elétrica uma infinidade de vezes — e não apenas uma, como a garrafa de Leyden. Precursora de nossos diferentes tipos de acumulador, ela revelava uma eletricidade artificial, cinética ou dinâmica, que por pouco não obliterava a noção de uma energia vital especial nos tecidos vivos formulada por Galvani.

Apesar de ter aceitado de início as descobertas de Galvani, Volta escreveu mais tarde: "Se excluirmos dos órgãos animais toda atividade elétrica própria, abandonando assim a atraente idéia sugerida pelas belas experiências de Galvani, poderemos considerar tais órgãos como simples eletrômetros

de um tipo novo e precisão extraordinária". Malgrado a profética afirmação de Galvani, pouco antes de sua morte, de que um dia a análise de todos os aspectos fisiológicos de suas experiências permitiria "um melhor conhecimento da natureza das forças vitais e de sua duração específica, segundo as variações de sexo, idade, temperamento, saúde e da própria constituição da atmosfera", os cientistas negligenciaram suas teorias e as negaram na prática.

Poucos anos antes, sem que Galvani o soubesse, o jesuíta húngaro Maximilian Hell revivera a idéia, expressa por Gilbert, de que a pedra-ímã transmitia aos metais ferrosos características da mesma índole da alma; com essa idéia na cabeça, ele inventara uma singular disposição de lâminas de aço magnetizado para curar a si mesmo de um reumatismo persistente. Um amigo seu, o físico vienense Franz Anton Mesmer, que se interessara pelo magnetismo ao ler Paracelso, impressionou-se com as curas de várias doenças em outras pessoas, logo empreendidas por Hell, e deu início a uma série de experiências para comprová-las. Sem demora, Mesmer se convenceu de que a matéria viva tinha uma propriedade suscetível à ação de "forças magnéticas terrestres e celestiais", propriedade a que chamou de "magnetismo animal", em 1779, e à qual dedicou uma tese de doutoramento intitulada *A influência dos planetas sobre o corpo humano*. Ao saber que havia um padre suíço, J. J. Gassner, curando doentes pelo tato, Mesmer adotou com sucesso sua técnica e proclamou que algumas pessoas, entre as quais se incluía, possuíam mais força magnética que outras.

Malgrado a aparência de que essas surpreendentes descobertas da energia bioelétrica e biomagnética levariam a uma nova era de pesquisas capaz de unir numa só coisa a física, a medicina e a fisiologia, a porta novamente foi fechada, dessa vez por mais de um século. Onde outros tinham falhado, Mesmer era bem sucedido, tratando de casos graves, e isso aguçou a inveja dos demais médicos vienenses. Atribuindo suas curas à feitiçaria e ao Diabo, eles se organizaram em comissão para investigá-las. Declarando-se a comissão contra seus feitos, Mesmer foi expulso da classe médica e intimado a abandonar sua prática.

Mudando-se em 1778 para Paris, onde as pessoas lhe pareceram "mais esclarecidas e menos indiferentes às novas descobertas", conseguiu converter a seus métodos o poderoso

Charles d'Eslon, principal médico da corte do irmão de Luís XVI, que o introduziu em círculos influentes. Mas em breve os médicos franceses se mostraram tão enfurecidos e invejosos quanto seus confrades austríacos. A grita forçou o rei a designar uma comissão para investigar o assunto, embora D'Eslon, numa reunião da classe médica na Universidade de Paris, tivesse saudado a contribuição científica de Mesmer como "uma das mais importantes da época". Quando a comissão, que incluía o diretor da Academia Francesa de Ciências — que em 1772 decretara solenemente que os meteoritos não existiam — e cujo presidente era o embaixador americano Benjamin Franklin, deu o veredicto de que "nem existe nem pode ter efeito salubre o magnetismo animal", a grande popularidade de Mesmer, assim exposto ao ridículo, começou a declinar. Retirando-se para a Suíça, ele aí completou, um ano antes de morrer, em 1815, sua obra mais importante: *O mesmerismo ou O sistema das influências recíprocas — teoria e prática do magnetismo animal*.

Em 1820, Hans Christian Oersted, um cientista dinamarquês, descobriu que, colocada perto de um fio eletrificado, uma agulha de bússola sempre se movia de modo a ficar perpendicular ao fio. Quando a corrente era invertida, a agulha apontava na direção oposta. O fato de uma força agir sobre ela indicava que no espaço ao redor do fio deveria existir um campo magnético. A hipótese levou a uma das mais proveitosas descobertas na história da ciência, quando Michael Faraday, na Inglaterra, e Joseph Henry, nos Estados Unidos, compreenderam independentemente que o fenômeno oposto era igualmente válido, ou seja, que um campo magnético poderia induzir uma corrente elétrica se o fio fosse movido através dele. Assim foi inventado o "gerador" e, com ele, um mundo totalmente novo de engenhos elétricos.

Hoje, os livros sobre o que o homem pode *fazer* com a eletricidade enchem dezessete prateleiras de 30 metros nas estantes da Biblioteca do Congresso em Washington, mas o que *é* e por que funciona a eletricidade continuam a ser mistérios tão grandes quanto na época de Priestley. Os cientistas modernos, não fazendo ainda idéia da composição das ondas eletromagnéticas, limitam-se simplesmente a empregá-las em rádio, radar, televisão e torradeiras.

Em virtude de uma concentração tão mal equilibrada sobre as propriedades mecânicas do eletromagnetismo, só um

reduzido grupo de indivíduos, no transcurso dos anos, deu atenção a saber como e por que o eletromagnetismo pode afetar os seres vivos. Entre eles figura com destaque o Barão Karl von Reichenbach, um cientista alemão de Tubingen que em 1845 descobriu produtos extraídos do alcatrão vegetal, entre os quais o creosoto, usados para a preservação de mourões de cercas e estacas imersas. Certo de que pessoas especialmente dotadas — ou, no seu próprio dizer, "sensitivas" — podiam ver uma energia estranha emanando de todas as coisas vivas, e mesmo das extremidades de um ímã, cunhou para tal energia o termo de *odyle* ou *od*. Embora suas obras fossem traduzidas em inglês por um eminente médico, William Gregory, designado professor de química na Universidade de Edimburgo em 1844, como *Pesquisas sobre as forças do magnetismo, eletricidade, calor e luz em relação à força da vida*, suas tentativas para provar a existência delas aos físicos contemporâneos da Inglaterra e do continente foram sumariamente rejeitadas.

Reichenbach indicou o motivo da repulsa à sua "força ódica" ao escrever: "Sempre que eu tocava no assunto, sentia-me como se dedilhasse numa corda uma nota desagradável. Em seus espíritos, as pessoas associavam *od* e sensitividade ao chamado magnetismo animal e ao mesmerismo, e com isso toda a simpatia acabava". A associação, com efeito, não se justificava, pois Reichenbach fora bastante claro ao declarar que, embora a misteriosa força ódica pudesse parecer com o magnetismo animal e a ele fosse conjugada, também podia existir separadamente.

Anos depois, Wilhelm Reich afirmaria que "a energia da qual tratavam os antigos gregos e os modernos desde Gilbert era basicamente diferente da energia de que tratam os físicos desde Volta e Faraday, obtida pela movimentação de fios em campos magnéticos; diferente não apenas quanto ao princípio de sua produção, mas diferente *em fundamento*".

Reich acreditava que os antigos gregos, com o princípio de fricção, tinham descoberto a misteriosa energia à qual deu o nome de "orgônio", tão semelhante ao *od* de Reichenbach e ao éter dos antigos. Reich garantia que o orgônio é o meio no qual a luz se move, bem como o meio da atividade gravitacional e eletromagnética, e que ele preenche todo o espaço, em diferentes graus e concentração, e está presente até mesmo no vácuo. Considerava-o o vínculo básico entre a

matéria orgânica e a inorgânica. Na década de 60, pouco após a morte de Reich, tornavam-se esmagadoras as evidências de uma base elétrica nos organismos. Um autor que escreve sobre a ciência ortodoxa, D. S. Halacy, reconheceu isso em termos simples: "O fluxo dos elétrodos é básico para praticamente todos os processos vitais".

As dificuldades surgidas no período entre Reichenbach e Reich derivaram parcialmente da voga científica de considerar as coisas à parte, em detrimento de seu estudo como todos funcionais. Ao mesmo tempo, um abismo cada vez maior separou os pesquisadores envolvidos com as chamadas "ciências naturais" dos físicos inclinados, numa progressão constante, a só dar crédito ao que podiam ver ou medir instrumentalmente. Nesse meio tempo, a química se concentrou em entidades separadas cada vez menores e mais variadas que em sua recombinação artificial propunham uma fascinante cornucópia de novos produtos.

A primeira síntese artificial de uma substância orgânica, a uréia, feita em laboratório em 1828, pareceu destruir a idéia de que havia um aspecto "vital" especial nos seres vivos. A descoberta das células, as significativas contrapartes biológicas dos átomos da filosofia grega clássica, sugeriu que as plantas, os bichos e o próprio homem eram apenas diferentes combinações desses blocos de construção ou agregados químicos. Nesse clima novo, poucos tomaram a iniciativa de estudar a fundo os efeitos do eletromagnetismo sobre a vida. Não obstante, alguns individualistas excêntricos formulavam volta e meia uma idéia de que as plantas poderiam responder a forças cósmicas, livrando assim do esquecimento as descobertas de Nollet e Bertholon.

Na América do Norte, William Ross, pondo à prova afirmações feitas pelo Marquês de Anglesey de que as sementes germinavam mais rápido quando eletrificadas, plantou pepinos, numa mistura de óxido preto de manganês, sal de cozinha e areia lavada, regando-os com ácido sulfúrico diluído. Ligou então uma corrente elétrica à mistura, levando as sementes a germinarem muito mais depressa que outras postas numa mistura idêntica, mas não eletrificadas. Um ano mais tarde, em 1845, o primeiro número do *Journal of the Horticultural Society*, de Londres, publicava um longo relato sobre a "Influência da eletricidade na vegetação", escrito por um agrônomo, Edward Solly, o qual, como Gardini, tinha esten-

dido fios sobre canteiros e, como Ross, experimentado enterrá-los. Mas, das setenta experiências de Solly com vários cereais, legumes e flores, só dezenove tiveram resultados benéficos, enquanto outras tantas foram prejudiciais.

Os resultados conflitantes conseguidos por tais pesquisadores deixavam claro que a quantidade, a qualidade e a duração da estimulação elétrica eram de fundamental importância para cada tipo de forma vegetal. Mas, como os físicos não dispunham de instrumental para medir seus efeitos específicos e ainda não sabiam exatamente como a eletricidade, artificial ou atmosférica, agia sobre as plantas, o campo experimental ficou entregue a horticultores empenhados e a simples curiosos. Mesmo assim, continuaram a ser registradas várias observações que demonstravam que a vegetação tinha uma característica elétrica.

Em 1859, um número do *Gardener's Chronicle* londrino publicou a informação de que um brilho súbito passava de uma verbena vermelha para outra, acrescentando que a melhor ocasião para observar o fenômeno eram os momentos crepusculares quando uma tempestade se armava depois de muitos dias secos. Isso validava a observação, feita por Goethe, de que as papoulas orientais emitiam um brilho estranho ao crepúsculo.

Só na última parte do século, na Alemanha, abriram-se novas perspectivas sobre a exata natureza da eletricidade no ar, que Lemonnier tinha descoberto. Julius Elster e Hans Geitel, especializando-se na emissão espontânea de radiação por substâncias inorgânicas, que já se começava a chamar de "radioatividade", deram início a um vasto estudo da eletricidade atmosférica. Tal estudo iria revelar que o solo terrestre libera continuamente no ar partículas eletricamente carregadas. Chamadas de *íons* — palavra formada do particípio presente do verbo grego *ienai*, que significa ir, andar —, essas partículas foram consideradas como átomos, grupos de átomos ou moléculas que, ganhando ou perdendo elétrons, passavam a ter uma carga positiva ou negativa. A observação de que a atmosfera estava permanentemente cheia de eletricidade, feita por Lemonnier, encontrava enfim um tipo de explicação material.

Em dias claros e firmes, a terra tem uma carga elétrica negativa, ao passo que a da atmosfera é positiva: os elétrons, em conseqüência, fluem do solo e das plantas em direção ao

céu. Durante as tempestades, a polaridade se inverte, tornando-se positiva a terra, e negativa a base da camada de nuvens. Como, ao que se estima, há de 3 000 a 4 000 tempestades "elétricas", em qualquer momento dado, agitando a superfície do globo, as cargas perdidas pela terra nas zonas favorecidas por tempo ameno são assim substituídas, estabelecendo-se um perfeito equilíbrio dos elementos elétricos.

Em decorrência desse fluxo de eletricidade em manifestação constante, a voltagem, ou tensão elétrica, aumenta nas altitudes maiores. Entre a cabeça de um homem de 1,80 metro e o chão em que pisa, é de 200 volts; entre o topo do Empire State e as calçadas que o rodeiam, de 40 000; no intervalo entre as camadas mais baixas da ionosfera e a superfície da Terra, de 360 000. Ainda que isso pareça uma ameaça, o perigo de choque é reduzido, pois há pouca passagem de corrente. A maior dificuldade, para o aproveitamento desse vasto reservatório de energia, é não dispormos ainda de um conhecimento exato de seu funcionamento e das leis que governam suas operações.

Uma nova investida quanto à aplicação da eletricidade atmosférica ao crescimento das plantas teve início quando um cientista finlandês de interesses ecléticos, Selin Lemström, realizou quatro expedições às regiões subpolares dos Spitsbergen, ao norte da Noruega, e da Lapônia, de 1868 a 1884. Especialista em luz polar e magnetismo terrestre, Lemström sugeriu que a vegetação luxuriante dessas latitudes, atribuída pela opinião popular aos dias longos de seus verões, estava de fato relacionada ao que ele chamou de "violenta manifestação elétrica", a aurora boreal.

Sabendo-se, já desde o tempo de Franklin, que as pontas afiladas exerciam uma atração especial sobre a eletricidade atmosférica — observação que conduziu ao desenvolvimento do pára-raios —, Lemström afirmou que "as pontas afiladas das plantas funcionam como pára-raios para captar a eletricidade atmosférica e facilitar a troca de cargas entre o ar e o solo". Estudando os anéis em cortes transversais de caules de abetos, concluiu que seu crescimento anual correspondia integralmente a períodos de aurora alta e atividade das manchas solares, tornando-se os efeitos mais pronunciados à medida que se avançava para o norte.

Ao voltar para casa, disposto a confrontar suas observações e experiências, Lemström conectou uma série de flores

em vasos de metal a um gerador estático, usando para tanto, à guisa de condutor aéreo, uma rede de fios posta cerca de 40 centímetros acima delas e, à guisa de ligação de terra, uma haste fincada no chão. Outros vasos foram "abandonados à natureza". Depois de oito semanas, as plantas eletrificadas revelavam um ganho em altura quase 50% superior ao das demais. Transferindo a aparelhagem para a horta, não só dobrou sua colheita de morangos como também notou que eles ficavam mais doces; sua colheita de cevada, por outro lado, aumentou em um terço.

Numa longa série de experiências, efetuadas agora em regiões mais ao sul, até a Borgonha, os resultados de Lemström variaram de acordo com as frutas, legumes, cereais específicos, bem como com a temperatura, umidade, fertilidade natural e adubação do solo. Os êxitos que obteve foram relatados num livro publicado em 1902 em Berlim, *Eletrocultura,* e o termo por ele cunhado para o título incluído na *Enciclopédia padrão de horticultura,* de Liberty Hyde Bailey.

A tradução inglesa do livro de Lemström, intitulada *A eletricidade na agricultura e na horticultura,* que apareceu em Londres dois anos depois do original alemão, advertia em sua introdução, áspera mas verdadeiramente, como depois se verificou, que o controvertido tema poderia não ser "muito do agrado" dos cientistas, uma vez que estava vinculado a nada menos de três disciplinas distintas, a física, a botânica e a agronomia. Um de seus leitores, Sir Oliver Lodge, prescindia porém dessa advertência. Após distinguir-se singularmente no campo da física, ele demonstrara sua abertura de espírito passando a integrar a Sociedade de Pesquisas Psíquicas, sediada em Londres, e publicando uma dezena de livros nos quais afirmava sua crença de que outros mundos jazem além do físico.

Lodge resolveu eliminar o problema encontrado por Lemström para suspender a rede de fios à medida que as plantas cresciam; a sua foi montada com isoladores em postos altos, permitindo assim a livre circulação de pessoas, animais e implementos agrícolas pelos campos eletrificados. Tendo sido capaz de aumentar em 40% o rendimento por acre do trigo canadense Red Fife, Lodge se encheu de alegria ao saber que a farinha dele extraída, segundo o testemunho de padeiros, dava um pão muito superior ao produzido com farinha comum.

Após trabalhar com Lodge, seu colaborador John Newman adaptou o sistema para obter aumentos de mais de 20% em lavouras de trigo, em Evesham, na Inglaterra, e de batata, em Dunfries, na Escócia. Além de muito mais produtivos que os não eletrificados, os morangueiros de Newman, como os de Lemström, davam frutos mais suculentos e mais doces, enquanto suas beterrabas pareciam ter uma maior percentagem de açúcar que o normal. O resultado das experiências de Newman, que não deixa de ser interessante, não foi publicado numa revista botânica, mas sim na quinta edição do *Manual básico para engenheiros eletricistas,* lançado pela McGraw-Hill em Nova York. Desde então, foi a classe dos engenheiros — mais que a dos especialistas em plantas — que se dedicou a dar assídua continuidade aos esforços eletroculturais.

Os campos de força, os homens e as plantas

Como sua profissão lhes pede soluções práticas para problemas concretos, pouco importando quão difíceis pareçam à primeira vista, os engenheiros, ao contrário dos pesquisadores da ciência pura, não se preocupam muito com os *porquês* e *comos* de uma coisa dada; querem saber, antes de tudo, *se* ela funciona. Essa atitude os libera da sujeição à teoria, que na história da ciência, não raro, levou os pedantes a desconsiderar as novas e brilhantes descobertas dos gênios que não se fundamentavam numa base teórica.

Desde que tomou conhecimento das idéias de Nollet sobre a eletrosmose, um refugiado húngaro, Joseph Molitorisz, que escapara de sua terra sob ocupação soviética e se formara em engenharia, começou a pensar nas eventuais aplicações dos esforços do abade francês a problemas agrícolas. Pareceu-lhe estranho que uma sequóia eleve sua seiva a mais de 90 metros de altura, quando a melhor das bombas de sucção feitas pelo homem só consegue elevar água a menos de um décimo dessa distância. Havia algo sobre as árvores e a eletricidade, evidentemente, que desafiava as leis de hidrodinâmica codificadas pela engenharia. Numa estação de pesquisas agrícolas mantida pelo governo americano perto de Riverside,

na Califórnia, Molitorisz decidiu adaptar o que aprendera de Nollet a pomares de frutas cítricas. Seu primeiro passo foi submeter mudas à passagem de uma corrente. O crescimento das mudas era acelerado, quando a corrente passava num sentido dado, mas elas logo murchavam quando esse sentido era invertido. Evidentemente, a eletricidade auxiliava de algum modo o fluxo natural de corrente elétrica presente nas plantas, ou então, quando interrompida, o bloqueava. Em outra experiência, parcialmente inspirada pela leitura do Abade Bertholon, Molitorisz aplicou uma corrente de 58 volts a seis galhos de uma laranjeira, deixando outros tantos intocados; descobriu então que dentro de dezoito horas a seiva circulava livremente pelos galhos "energizados", enquanto nos demais havia um fluxo bastante reduzido.

Um dos problemas da colheita de laranjas é que os frutos não maduram ao mesmo tempo e devem ser trabalhosamente pegados com a mão, durante muitos dias, para que não apodreçam nos galhos. Molitorisz sugeriu que os custos de colheita poderiam ser reduzidos se se conseguisse fazer com que uma árvore deixasse cair os frutos maduros através de uma estimulação elétrica. Ligando uma laranjeira a uma fonte de corrente contínua, levou-a a deixar cair os frutos maduros, retendo porém nos galhos as laranjas ainda verdes. Apesar disso, não obteve fundos para dar continuidade às suas experiências; mas Molitorisz, que também inventou uma "jarra elétrica" que permite que as flores se conservem muito mais tempo do que o normalmente possível, acredita que um dia ainda será fácil colher eletricamente as frutas de um laranjal inteiro, eliminando-se assim a necessidade de apanhadores de galho em galho.

Enquanto Molitorisz trabalhava na costa do Pacífico, outro engenheiro, o Dr. Larry E. Murr, do Laboratório de Pesquisas de Materiais da Universidade Estadual da Pensilvânia, tornava-se o primeiro a estimular artificialmente em laboratório as condições elétricas de trovoadas rápidas e períodos longos de tempo chuvoso. Após sete anos de trabalho em seu "miniclima" feito pelo homem, foi capaz de obter aumentos significativos no crescimento das plantas, regulando cuidadosamente a intensidade do campo de voltagem sobre espécimes em vasos de Lucite [1] colocados num prato de alumí-

[1] *Marca comercial de uma resina sintética. (N. do T.)*

nio que funcionava como um dos elétrodos, sendo o outro dado por uma trama de fios de alumínio que pendia de suportes isolantes. Outras voltagens, como pôde constatar, afetavam seriamente as folhas das plantas. Murr chegou à conclusão de que "é ainda um tema aberto à discussão saber se podemos aumentar o rendimento das lavouras pela manutenção de campos elétricos artificiais sobre as áreas plantadas. O elevado custo para uma instalação de grande envergadura ao ar livre pode não ser compensador. Não obstante, a possibilidade existe".

O Dr. George Starr White, que publicou um livro intitulado *Cultura cosmelétrica*, descobriu que o crescimento de fruteiras podia ser ativado, pendurando-se nelas fragmentos de metais como o ferro e o estanho. Sua evidência foi ratificada por Randall Groves Hay, um engenheiro industrial de Jenkintown, em Nova Jersey. Pendurando bolas metálicas de árvores de Natal em pés de tomate, Hay conseguiu fazer com que eles frutificassem mais cedo que o normal. Explicou-se assim: "A princípio, minha mulher quis me impedir de pendurar as bolas nas plantas, achando que ia ficar ridículo. Mas concordou em que eu continuasse, quando quinze tomateiros enfeitados começaram a madurar num tempo frio e inclemente, muito antes dos de outros plantadores".

As experiências de James Lee Scribner, um engenheiro eletrônico de Greenville, Carolina do Sul, que trabalhou trinta anos no aperfeiçoamento de "banhos" eletrônicos para sementes, levaram a um similar da planta de joão-pé-de-feijão. Scribner ligou um vaso de alumínio a uma tomada elétrica comum. Entre os elétrodos, espalhou uma mistura metálica úmida, composta por milhões de partículas de cobre e zinco, a qual, depois de seca, permitiu que a eletricidade se filtrasse. Um pé de feijão-manteiga, plantado no vaso, chegou à surpreendente altura de 6,50 metros, embora a espécie geralmente não ultrapasse os 70 centímetros. Na maturidade, a planta deu 2 *bushels* de um delicioso feijão. Scribner acredita que

é o elétron que se responsabiliza pela realização da fotossíntese, pois é ele que magnetiza a clorofila na célula vegetal que permite ao fóton declarar-se e converter-se em parte da planta sob a forma de energia solar. É também esse magnetismo que atrai as moléculas de oxigênio para as células clorofilianas em permanente expansão; devemos pois presumir

que a umidade não depende de nenhum processo de absorção para integrar-se à planta e que essa integração é de caráter puramente eletrônico. A chamada pressão radicular (gotículas de umidade), que se revela na superfície das plantas, é na verdade uma abundância de elétrons trabalhando com a energia da água, algo excessiva, que se encontra no solo.

As descobertas de Scribner parecem ter sido antecipadas na década de 30, quando o italiano Bindo Riccioni desenvolveu seu próprio sistema para o tratamento elétrico de sementes, à razão de 5 toneladas por dia, fazendo-as passar através de condensadores folheados paralelos a cerca de 5 metros por segundo. Com as sementes tratadas, Riccioni comunicou ter obtido colheitas de 2 a 37% superiores à média nacional, na dependência do solo e das condições climáticas. Seu trabalho foi interrompido pela Segunda Guerra Mundial, e seu livro de 127 páginas, só traduzido para o inglês em 1960, ainda não parece ter estimulado outras experiências no mesmo sentido, nem nos Estados Unidos nem na Europa ocidental.

Na União Soviética, contudo, foi anunciado em 1963 o estabelecimento de uma usina, com a capacidade de duas toneladas por hora, para o tratamento de sementes com energia elétrica. Os resultados indicavam, em relação à média, saltos significativos na produção de diversas lavouras: de 15 a 20% para o milho, 10 a 15% para a cevada e a aveia, 13% para a ervilha, 8 a 10% para o trigo-sarraceno. Não se fez referência à importância desse projeto-piloto para aliviar a permanente escassez de cereais soviética. Mas, para uma indústria agrícola quase totalmente baseada em produtos químicos artificiais, quer quanto à fertilização do solo, quer quanto ao combate à praga nas lavouras, os horizontes eletroculturais abertos pelos engenheiros hão de ter parecido, se não desnecessários, uma ameaça. Isso explica a escassez de créditos concedidos para maiores investigações a respeito.

A falta de visão de uma tal política foi enfatizada, ainda em 1962, por um ex-diretor da Divisão de Pesquisas de Engenharia Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, E. G. McKibben. Falando perante a Sociedade Americana de Engenheiros Agrícolas, disse ele: "A importância e as possibilidades da aplicação da energia eletromagnética em suas várias formas à agricultura são limitadas apenas pela imaginação criadora e os recursos físicos disponíveis. A energia eletromagnética é provavelmente uma forma primeva. Ela, ou algo que de muito perto se relaciona a ela, parece ser a substância básica de toda a energia e de toda a matéria, bem como o elemento essencial da vida vegetal e animal". McKibben salientou que conquistas e realizações ainda nem imaginadas poderiam ser em breve atingidas, desde que um apoio muito mais decidido amparasse os esforços eletroculturais; mas, até agora, seus apelos não foram ouvidos.

Antes mesmo da posição assumida por McKibben, novas descobertas sobre a influência do magnetismo na vegetação vinham à luz. Em 1960, ao tentar saber como as plantas respondem exatamente à gravidade, L. J. Audus, professor de botânica no Bedford College da Universidade de Londres, descobriu que suas raízes são sensitivas a campos magnéticos e publicou na revista *Nature* um estudo pioneiro, "Magnetotropismo, uma nova resposta no crescimento das plantas". Quase simultaneamente, dois russos, A. V. Krylov e G. A. Tarakanova, divulgavam em Moscou um relatório, mostrando que tomates, inexplicavelmente, maduram mais depressa quando mais próximos do pólo sul de um ímã.

No Canadá, o Dr. U. J. Pittman, da Estação de Pesquisa Agrícola de Letbridge, Alberta, observou que por todo o continente norte-americano as raízes de vários cereais cultivados ou silvestres, bem como as de numerosas espécies de ervas, alinhavam-se sistematicamente num sentido norte—sul paralelo à força horizontal do campo magnético terrestre. Descobriu ainda que o magnetismo terrestre acelerava a germinação do trigo Chinook e Kharkov, da cevada Compana, da aveia Eagle, do linho Redwood e do centeio outonal comum, se os eixos longitudinais das sementes e os apêndices dos embriões fossem orientados para o pólo magnético norte. *Nossas avós deviam estar supercertas,* escreveu Pittman no *Crops and Soils Magazine, quando insistiam para que as sementes de morango fossem plantadas apontando para o norte.*

Nos Estados Unidos, a possibilidade de uma aplicação em larga escala da força oculta do magnetismo à agricultura surgiu quando em Denver, no Colorado, ainda outro engenheiro, o Dr. H. Len Cox, leu por acaso um artigo, num número de 1968 de *Aviation Week and Space Technology*, o qual informava que fotos infravermelhas tiradas de satélites da NASA pareciam indicar que pés de trigo atacados por praga, ou por qualquer outro motivo incapacitados, apresentavam

uma "característica eletromagnética" totalmente diversa da dos pés saudáveis. Intrigado por um fenômeno para o qual não tinha explicação, Cox, um engenheiro espacial, debruçou-se sobre a literatura eletrocultural e, em seguida, perguntou a um amigo metalúrgico se sabia de alguma substância magnetizável capaz de fazer as plantas crescerem mais depressa e produzirem mais frutos.

Informado pelo amigo de que no vizinho Estado de Wyoming havia depósitos facilmente disponíveis e não utilizados de um minério de ferro, a magnetita, totalizando bilhões de toneladas, Cox buscou um caminhão cheio e reduziu-o a pó. Após carregá-lo num campo magnético de intensidade não revelada e misturá-lo a outras partículas minerais, espalhou-o na terra de um canteiro, onde o pó pôde entrar em contato com raízes de rabanetes. Embora as folhas das plantas, no ápice de seu ciclo vegetativo, não parecessem diferir das de rabanetes similares plantados em condições normais num canteiro próximo, Cox notou resultados muito além de suas expectativas ao arrancar os legumes "ativados". Em média, estes eram duas vezes maiores que os referenciais, e o fato de as raízes formadas em torno deles serem de três a quatro vezes mais longas indicava que à estimulação radicular devia ser creditado o aumento de tamanho. Resultados notáveis foram ainda obtidos com outros vegetais de raiz comestível, como a couve-nabo, a cenoura, o nabo, bem como com a ervilha, a alface, o brócolos e a escorcioneira.

Em 1970, quando a Electroculture Corporation, de Cox, deu início à venda do novo produto, em latas de 5 quilos, os consumidores relataram safras maiores e garantiam que os legumes produzidos tinham gosto muito melhor, confirmando assim o que Lemström dissera de seus morangos e os padeiros do pão feito com o trigo de Sir Oliver Lodge. Outros comunicaram que o número de íris desabrochadas numa mesma haste dobrava, com ou sem uso de fertilizantes, e um cirurgião plástico informou a Cox que, ao pôr a substância magnetizada nas raízes de uma muda de pinheiro-do-arizona, ela cresceu quatro vezes mais, num só verão, que outra muda da mesma espécie plantada perto.

Indagado sobre o funcionamento de seu "ativante", Cox declarou: "Isso ainda é um mistério. Ninguém sabe como ele age, assim como os médicos não sabem explicar os efeitos da aspirina. Para o desapontamento de viveiristas e moradores

de cidades que gostam de plantas, o pó magnetizado não produz resultados em vasos nem em canteiros de estufas. Para que ele exerça sua ação, é imprescindível que se ligue à própria terra". Uma explicação para a anomalia é que o óxido de ferro — denominado pedra-ímã, quando magnetizado — só irradia seu poder quando em contato direto com sua "mãe animada", como a chamou Gilbert.

Seja qual for a solução final para o problema, o fato é que nas duas décadas seguintes à Primeira Guerra Mundial novas e surpreendentes descobertas, realizadas em laboratórios, já haviam sugerido que radiações misteriosas no ambiente natural podiam ser muito mais importantes para o bem-estar de plantas e bichos do que até então fora suspeitado.

No início da década de 20, Georges Lakhovsky, um engenheiro nascido na Rússia, mas vivendo em Paris, começou a escrever uma série de livros nos quais sugeria que a base da vida não era a matéria, mas sim vibrações imateriais a ela associadas. Lakhovsky afirmava que "todas as coisas vivas emitem radiações" e propunha a teoria revolucionária de que as células, as unidades orgânicas essenciais de todos os seres, eram radiadores eletromagnéticos capazes, como aparelhos sem fio, de emitir e receber ondas de alta freqüência.

A essência da teoria de Lakhovsky é que as células são circuitos oscilatórios microscópicos. Em termos elétricos, um circuito de tal tipo requer dois elementos básicos: um condensador, ou fonte de carga elétrica acumulada, e uma bobina de fio metálico. À medida que, partindo do condensador, circula entre as extremidades do fio, a corrente cria um campo magnético que oscila em determinada freqüência, ou tantas vezes por segundo. Reduzindo-se grandemente o tamanho do circuito, obtêm-se freqüências muito altas, e Lakhovsky acreditava ser isso o que ocorre nos núcleos microscópicos das células vivas. Nos diminutos filamentos retorcidos dos núcleos celulares, ele divisava, com efeito, correspondentes dos circuitos elétricos.

Em seu *A origem da vida*, publicado em 1925, Lakhovsky descreve uma série de inusitadas experiências em apoio da idéia de que a doença é uma questão de desequilíbrio na oscilação celular, ou seja, de que a luta entre células saudáveis e patogênicas, como bactérias ou vírus, é uma "guerra de radiações". Se as radiações dos micróbios são mais fortes, as células começam a oscilar aperiodicamente e se tornam "doen-

tes". Quando param de oscilar, morrem. Se as radiações celulares ganham ascendência, os micróbios é que são mortos. Para devolver a saúde a uma célula debilitada, Lakhovsky acreditava ser preciso tratá-la com uma radiação de freqüência apropriada.

Em 1923, deu o nome de "radioceluloscilador" a um aparelho elétrico por ele mesmo inventado que emitia ondas muito curtas, com comprimentos de 2 a 10 metros. Na clínica cirúrgica do famoso Hospital Salpêtrière, em Paris, inoculou em gerânios bactérias produtoras de câncer. Uma das plantas, depois de todas elas terem desenvolvido tumores do tamanho de um caroço de cereja, foi exposta às radiações do oscilador. O tumor cresceu rapidamente, nos primeiros dias, mas após duas semanas começou de súbito a encolher, até enfim cair da planta adoentada, transcorrida uma quinzena mais. Outros gerânios, tratados durante diferentes períodos de tempo, também se curaram de seu câncer sob o efeito das radiações do oscilador.

Lakhovsky viu nessas curas uma confirmação de sua teoria. O câncer fora dominado pela *intensificação* das oscilações normais das células saudáveis dos gerânios. Isso ia totalmente de encontro à abordagem dos especialistas em radioterapia, os quais propunham que as células cancerosas fossem destruídas pela radiação externa.

No desenvolvimento de sua teoria, Lakhovsky se viu diante do problema da origem da energia necessária à produção normal e à manutenção das oscilações celulares. Não lhe pareceu provável que essa energia fosse produzida no interior das próprias células, onde sua presença seria na realidade análoga à da energia acumulada numa bateria elétrica ou numa máquina a vapor. Chegou por conseguinte à conclusão de que a energia provinha de uma fonte externa, de que derivava da radiação cósmica.

Para tentar estabelecer a origem cósmica da energia, Lakhovsky resolveu pôr em prática um sistema por ele imaginado para produzir raios artificiais e captar energia natural vinda do espaço. Em janeiro de 1925, selecionando um gerânio, dentre um grupo previamente inoculado com câncer, envolveu-o numa espiral de fio de cobre com 30 centímetros de base e com ambas as extremidades fixadas num suporte de ebonite. Após várias semanas, constatou que, enquanto todos os demais gerânios do grupo tinham secado e morrido, a

planta protegida pela espiral de cobre não só estava radiantemente saudável como também crescera duas vezes mais que outros espécimes referenciais não cancerados.

Esses resultados espetaculares levaram Lakhovsky a conjeturar sobre a maneira pela qual o gerânio se capacitara a colher, no vasto campo de ondas da atmosfera externa, as freqüências exatas que permitiram às suas células oscilar normalmente e com um poder tão grande a ponto de destruir as atacadas pelo câncer.

À infinidade de radiações de todas as freqüências que emanam do espaço e incessantemente cruzam a atmosfera, Lakhovsky deu o nome genérico de "universação". Concluiu que algumas delas, filtradas pela espiral, foram especificamente postas em ação para restituir à atividade sadia as células degenerescentes do gerânio afetado.

A "universação", ou conjunto da radiação universal, não devia ser associada, no entender de Lakhovsky, à noção de um completo vácuo no espaço, noção essa que os físicos haviam posto em lugar do éter do século XIX. Para Lakhovsky, o éter não era a negação de toda a matéria, mas sim uma síntese das forças de radiação, o plexo universal de todos os raios cósmicos. Meio ubíquo e difuso, os elementos nele desintegrados seriam transformados em partículas elétricas. Lakhovsky estava certo de que, com o reconhecimento desse novo conceito, as fronteiras da ciência se alargariam e se teria base para o estudo dos problemas mais complexos da vida, entre os quais a telepatia, a transmissão de pensamento e, por inferência, a comunicação entre homens e plantas.

Em março de 1927, Lakhovsky escreveu um comunicado, *A influência das ondas astrais nas oscilações das células vivas*, que foi apresentado à Academia Francesa por seu amigo o Prof. Jacques Arsène d'Arsonval, eminente biofísico e descobridor da diatermia.

Em março de 1928, o gerânio envolvido pela espiral atingia a altura anormal de 1,35 metro e florescia mesmo no inverno. Convencido de que seu trabalho com plantas acabara por levá-lo a uma nova terapia de importância inimaginável para a medicina, Lakhovsky dedicou-se então a aperfeiçoar um sofisticado aparelho para o tratamento humano, chamando-o de "oscilador de multiondas". Foi usado em clínicas francesas, suecas e italianas para curar tumores cancerosos e lesões causadas por queimaduras de rádio, bem como o

bócio e várias outras moléstias consideradas incuráveis. Depois de Lakhovsky ir para Nova York em 1941, fugindo dos alemães que ocuparam Paris e o procuravam como um destacado antinazista, o departamento de fisioterapia de um grande hospital nova-yorkino empregou com êxito seu oscilador no tratamento da artrite, da bronquite crônica e de outras doenças, enquanto um urologista e cirurgião de Brooklyn, embora sem revelar seu nome, declarou tê-lo também usado em centenas de pacientes para curar perturbações orgânicas que não cediam com outros tratamentos. Morrendo Lakhovsky, em 1943, suas notáveis descobertas, que lançaram as bases da radiobiologia, não foram levadas adiante pela classe médica; hoje, o uso do "oscilador de multiondas" para tratamento médico está oficialmente proibido pelas autoridades de saúde dos Estados Unidos.

Enquanto Lakhovsky ainda trabalhava em Paris, uma equipe chefiada pelo Prof. E. J. Lund, na Universidade Estadual do Texas, aperfeiçoava um meio para medir o potencial elétrico das plantas. Numa série de experiências que se prolongaram por mais de dez anos, Lund mostrou que as células vegetais produzem campos elétricos correntes ou impulsos que, como sugeriu Bose, poderiam funcionar como um "sistema nervoso". Mais tarde, ele demonstraria que o crescimento das plantas é acionado por esses sistemas nervosos elétricos — mais que pelos hormônios do crescimento, ou auxinas — e que as auxinas são concentradas no ponto onde o crescimento ocorre, ou mesmo para aí transportadas, pelos campos elétricos gerados pelas células.

Num livro importante, mas pouco conhecido, *Crescimento e campos bioelétricos*, Lund propõe a teoria revolucionária de que o padrão elétrico nas células vegetais muda quase meia hora antes de se tornar efetiva a difusão dos hormônios e a detecção do crescimento.

Entrementes, as pesquisas do russo Alexander Gurwitsch, que motivaram L. George Lawrence a dar início ao estudo das potencialidades da biocomunicação, começaram, a despeito de sua rejeição pela Academia de Ciências dos Estados Unidos, a despertar maior interesse. O Prof. Otto Rahn, eminente bacteriologista da Universidade de Cornell, surpreendeu-se ao constatar que, sempre que uma doença atingia um dos pesquisadores do laboratório, o fato parecia causar a morte das células de lêvedo com as quais trabalhavam. Uma

exposição de poucos minutos às pontas de seus dedos, mesmo a distância, mataria células vigorosas desse fungo fermentescente produtor de carboidratos. Uma investigação mais detalhada mostrou que a responsabilidade cabia a um composto químico que exsudava das mãos e do rosto dos técnicos doentes; como ele agia a distância, no entanto, era um mistério. Por outro lado, Rahn provou que os tecidos em permanente renovação da córnea, bem como a maioria das feridas e tumores cancerosos, emitem radiação. Enfeixou essas e outras descobertas num livro, *A radiação invisível dos organismos*, que passou totalmente ignorado por seus colegas.

Como a maioria dos físicos continuava sem meios para detectar toda essa nova e estranha radiação, assim como não haviam podido detectar o "magnetismo animal" de Mesmer nem a "força ódica" de Reichenbach, a idéia de que os tecidos vivos emitissem vibrações de energia, ou respondessem a elas, foi recebida com ceticismo. A mesma desconfiança manifestada por descobertas como as de Lakhovsky, Gurwitsch e Rahn atingiu também as de um cirurgião, George Washington Crile, fundador da Fundação Clínica de Cleveland, que em 1936 publicou *O fenômeno da vida: uma interpretação radielétrica*. Resultado de uma vida inteira de pesquisas, esse livro apresenta a evidência de que o organismo vivo está especialmente adaptado para a formação, a acumulação e o uso da energia elétrica, cuja gênese, segundo Crile, reside em fornalhas ou unidades protoplásmicas ultramicroscópicas às quais chamou de "radiogênios".

Três anos antes da publicação de seu livro, Crile, falando perante o Congresso do Colégio Americano de Cirurgiões, assinalou que seria possível a especialistas treinados em radiodiagnósticos, no futuro, detectar a presença de uma doença antes mesmo de ela se manifestar por sinais exteriores. Por seus esforços, Crile foi ridicularizado não só por colegas médicos como também por biólogos que o acusaram de não ter um conhecimento sólido da literatura científica a respeito.

Os efeitos da energia eletromagnética sobre as células vivas, quer saudáveis, quer malsãs, que para a maioria dos médicos e pesquisadores, entre eles incluídos os cancerologistas, ainda são um problema grave, seriam finalmente revelados pela mágica da fotografia com efeito de aceleração. Por crescerem em ritmo muito pouco acelerado, a maioria das plantas parece tão imutável à visão humana como se estives-

sem petrificadas. Só ao observarmos as plantas a intervalos de várias horas ou, melhor ainda, de vários dias, podemos notar que elas são muito diferentes das flores e arbustinhos de plástico que já se tornaram de praxe nas lojas especializadas do mundo inteiro.

Em 1927, um adolescente de Illinois, vendo os botões de uma grande macieira no quintal de sua casa e imaginando as flores nas quais se converteriam, teve a idéia de fotografá-los numa seqüência regular para acompanhar pela imagem todo o desenrolar do processo.

Assim começou a carreira de John Nash Ott, cujo interesse pioneiro pela fotografia com efeito de aceleração o levou a desvendar novos mistérios no reino das plantas.

Para realizar suas experiências com variedades exóticas, Ott construiu uma pequena estufa, onde logo percebeu que cada planta lhe propunha problemas tão complexos quanto os que diferentes tribos propõem a um antropólogo. Muitas delas pareciam comportar-se como *prime donne* temperamentais com graves perturbações psicológicas. Pouco a pouco, à medida que ele se aconselhava com botânicos de universidades e pesquisadores científicos pertencentes aos quadros de grandes companhias, tornavam-se claras as causas biológicas do esdrúxulo comportamento de suas plantas: elas eram extremamente sensitivas não apenas à luz e à temperatura, mas também aos raios X, ultravioleta e de televisão.

As descobertas de Ott sobre luz e temperatura podem conduzir à explicação de muitos mistérios botânicos, o menor dos quais, decerto, não há de ser o tamanho gigantesco de plantas que crescem nas montanhas da África Central.

Há mais de trinta anos, o autor inglês Patrick Synge, em seu livro *Plantas com personalidade*, sugeria que, embora ninguém ainda tivesse sido capaz de formular uma teoria satisfatória sobre a origem do gigantismo nas plantas, ele talvez decorresse de um acúmulo de condições ambientais peculiares, quais sejam, uma temperatura baixa mas relativamente constante, um elevado índice de umidade e uma forte intensidade de luz ultravioleta, devida tanto à altitude quanto à localização equatorial.

Nos Alpes a vegetação montanhosa tende ao nanismo, mas na cadeia da Lua, ou Ruwenzori, como os africanos a chamam, Synge encontrou urzes "tão majestosas como

grandes árvores" e balsaminas ou beijos-de-frade com flores de 5 centímetros de diâmetro.

No monte Elgon, um vulcão extinto que se ergue a 4 200 metros na fronteira entre o Quênia e Uganda, documentou a existência de lobélias, plantas de flor azul que na Inglaterra têm um porte muito modesto, crescendo até quase 9 metros, como "monumentais obeliscos de azul e verde". Fotografou-as semicobertas pela neve e com pingentes de gelo nas extremidades das folhas. Levadas para a Inglaterra, as mesmas plantas não sobreviveram porém ao ar livre, nem mesmo nos invernos amenos de Surrey.

A idéia de Synge corre paralela à hipótese, formulada pelo químico francês Pierre Berthelot, de que é a presença contínua de eletricidade nas elevações alpinas que se responsabiliza pelo verdor das plantas aí crescendo em solo pobre. Caso as condições enumeradas por Synge sejam algum dia simuladas por pesquisadores, pode ocorrer que as plantas gigantes de que fala venham a ser criadas com êxito ao nível do mar.

As experiências de Ott com a fotografia com efeito de aceleração levaram-no à descoberta de que os diferentes comprimentos de onda da luz têm um efeito fundamental sobre a fotossíntese, o processo pelo qual as plantas verdes convertem a luz na energia química, sintetizando assim compostos orgânicos a partir de inorgânicos, transformando o dióxido de carbono e a água em carboidratos, com a liberação de oxigênio. Para atacar esse problema, ele passou meses montando o equipamento que lhe permitiu tirar microfotografias do fluxo do protoplasma nas células da elódea canadense, enquanto a planta era estimulada pela luz solar direta e não filtrada. Expostos aos raios solares, os chamados cloroplastos, corpúsculos que contêm clorofila e são os principais agentes da fotossíntese, fluíam de maneira ordenada pela periferia das células oblongas. Mas, quando os raios ultravioleta eram eliminados por um filtro, alguns cloroplastos se desvinculavam do fluxo e davam origem a padrões diferentes, como se se amontoassem nos cantos. Sua ação era retardada ainda mais pela eliminação total das cores do espectro situadas entre o fim do azul e o vermelho.

Particularmente fascinante para Ott era o fato de, no fim do dia, todos os cloroplastos diminuírem seu ritmo e afinal pararem, independentemente da intensidade de sua exposição

à luz artificial. Só no dia seguinte, quando o sol se erguia, eles retomavam o fluxo do padrão costumeiro.

Ott compreendeu que, se os princípios básicos da fotoquímica, tal como aplicados à fotossíntese das plantas, tivessem correspondentes no mundo animal, várias freqüências de luz — como de há muito é sustentado pelos proponentes da colorterapia — poderiam afetar o bem-estar físico do homem, exercendo sobre a química do corpo uma ação similar à de certas drogas sobre perturbações nervosas e mentais.

Um artigo na revista *Time*, em 1964, incitou-o a pesquisar os efeitos das radiações de televisão sobre as plantas e os seres humanos. Segundo esse artigo, um grupo de trinta crianças, estudadas por dois médicos da Força Aérea americana, manifestou sintomas de nervosismo, fadiga contínua, insônia, vômito e dor de cabeça de algum modo relacionados ao fato de assistirem a televisão durante períodos de três a seis horas, nos dias úteis, e de doze a vinte horas, nos fins de semana. Os médicos haviam concluído que os problemas decorriam da prolongada inatividade das crianças diante do aparelho, mas Ott quis saber se não entrava também em causa algum tipo de radiação, particularmente a dos raios X, que no espectro energético estão além dos ultravioleta.

Para testar essa idéia, cobriu a tela de um aparelho de tevê em cores, até o meio, com uma finíssima lâmina de chumbo usada normalmente para bloquear os raios X; sobre a outra metade, pôs uma máscara de papel preto de fotografia, capaz de interceptar a luz visível e a ultravioleta, mas permitindo a passagem de outras freqüências eletromagnéticas.

Diante de cada metade da tela, Ott pôs três vasos, cada qual contendo um embrião de feijão. Como referência, seis outros vasos, também com mudinhas de feijão, foram colocados ao ar livre, a 15 metros da estufa onde estava o aparelho de televisão.

No fim de três semanas, tanto as mudas protegidas por chumbo quanto as referências tinham chegado à altura de 15 centímetros e pareciam saudáveis e normais. Mas as restantes, escudadas apenas no papel de fotografia, denotavam um crescimento retorcido, decorrência das radiações tóxicas. Em alguns casos, as raízes pareciam alongar-se incongruentemente para fora da terra. Que não poderiam as radiações de televisão fazer das crianças, já que de simples mudinhas de feijão faziam monstros?

Muitos anos depois, discutindo com cientistas espaciais o assunto, Ott foi informado de que o crescimento radicular anômalo de suas mudas de feijão expostas à radiação tinha certa analogia com o de mudas de trigo a bordo de uma biocápsula espacial, onde se atribuíra o fenômeno à ausência de gravidade. Alguns desses cientistas se interessaram pela idéia de que talvez não fosse a falta de peso, mas sim a radiação generalizada de uma energia não específica, o que impunha às raízes um desenvolvimento esdrúxulo.

Como a radiação generalizada proveniente do zênite, o ponto imaginário bem acima do observador, atravessa menores porções da atmosfera terrestre e, por conseguinte, é mais poderosa que a partida de quaisquer outros ângulos, Ott acha que é justamente para evitar essa radiação direta sobre elas que as raízes das plantas penetram pela terra adentro.

Experiências parecidas demonstraram que ratos-brancos, expostos à mesma radiação causadora da distorção nos feijões, tornaram-se de início hiperativos e agressivos, depois progressivamente letárgicos, a tal ponto que enfim foi preciso cutucá-los para que se mexessem nas gaiolas.

Ott notou ainda que, depois de ele ter instalado a tevê em sua estufa, ratos criados num cômodo a quase 5 metros passaram a ter ninhadas de apenas um ou dois filhotes, quando a média normal era de oito a doze, e isso a despeito de haver, entre as ratazanas grávidas e o aparelho de tevê, duas paredes divisórias. Retirada a televisão, os bichos ainda levaram seis meses para voltar a procriar normalmente.

Recentemente, diante da dificuldade cada vez maior de manter a disciplina nas escolas, passou-se a dar a crianças hiperativas ou com dificuldade de concentração as chamadas drogas de modificação do comportamento, ou "pílulas da paz". A prática suscitou uma onda de controvérsias, envolvendo pais, médicos, funcionários do governo e até parlamentares. Embora essa hipótese não tenha sido aventada, Ott admite que a hiperatividade infantil — bem como as formas de letargia, incluindo o sono prolongado, de que cada vez mais se fala — possa resultar da exposição às radiações de televisão. Ele se ofereceu para repetir suas experiências, gratuitamente, para os técnicos do Laboratório Bioanalítico da RCA, mas o diretor de pesquisas não apenas recusou a oferta como também, segundo consta, declarou mais tarde: "É inadmissível que qualquer aparelho de TV emita raios nocivos".

Ott no entanto sabia que, como a radiação de uma tela de tevê está contida numa faixa extremamente reduzida do espectro eletromagnético, os sistemas biológicos a ela sensíveis podem ser superestimulados por esse acúmulo de energia, tanto quanto o seriam pela luz focada numa lente de aumento. A única diferença é que, enquanto a lente concentra a luz numa só direção, a energia específica emitida pela tevê pode seguir por qualquer direção onde não encontre obstáculos. "Se a metade de um milirroentgen não basta para causar preocupação", diz, "convém então lembrar que 0,5 quilo de ouro pode também ser chamado de a metade de um milésimo de uma tonelada. E é fácil deixar-se iludir pelas vírgulas de quantidades infinitesimais, desconsiderando-se as relações que entram de fato em jogo. Uma temperatura de 26ºC é muito agradável, mas basta duplicá-la para tornar impraticável a sobrevivência da maioria das formas vivas."

A crença de Ott de que a radiação eletromagnética afeta plantas e animais das maneiras mais insuspeitas fortaleceu-se quando a Paramount Pictures o chamou a Hollywood para, com o efeito de aceleração, fotografar flores para um novo filme estrelado por Barbra Streisand e baseado no grande sucesso musical da Broadway *Num dia límpido você vê para sempre*. A heroína da história, entre outros poderes extra-sensoriais, tinha o de fazer as plantas crescerem ao cantar para elas. O estúdio queria que Ott começasse a trabalhar imediatamente com gerânios, rosas, íris, jacintos, tulipas e narcisos, a serem incluídos nessa parte do filme.

Para obter uma réplica tanto quanto possível fiel dos raios solares, ele aperfeiçoara um tubo fluorescente que cobria todo o espectro visível e incluía ainda o ultravioleta. Dispondo de um prazo muito curto, sabia que só teria sucesso se as plantas, ativadas por essa luz, crescessem bem. E, para seu alívio, isso aconteceu. Mas Ott notou que as plantas se davam melhor quando deixadas debaixo do centro, e não sob as extremidades dos tubos fluorescentes. Ele estava ciente de que os tubos seguiam os mesmos princípios dos raios catódicos dos aparelhos de tevê ou raios X, mas com voltagens muito mais baixas, tão baixas, de fato, que os manuais as davam por incapazes de produzir radiação nociva. Desconfiado de que os manuais pudessem estar errados, Ott colocou dois conjuntos de dez tubos paralelos, encontrando-se por uma das extremidades, de modo a haver vinte catódios em

íntima associação. Testando então mudinhas de feijão em vasos, como as que usara na experiência com a tevê, surpreendeu-se ao constatar que as próximas aos raios catódicos se atrofiavam, enquanto as outras, colocadas sob o centro dos tubos ou a 3 metros de distância, pareciam normais.

Depois de várias outras experiências com feijões, Ott se convenceu de que eles são muito mais precisos para detectar vestígios de radiação do que os instrumentos destinados a esse fim atualmente disponíveis. A seu ver, isso se deve a que os aparelhos só captam uma manifestação instantânea da energia, ao passo que os sistemas biológicos ficam expostos a seus efeitos acumulados.

O próximo problema a intrigar Ott foi a possibilidade de freqüências luminosas afetarem o desenvolvimento do câncer.

Sua primeira pista para investigar uma secreta conexão entre as duas coisas surgiu quando um médico incumbido de pesquisas sobre o câncer num dos maiores hospitais de Nova York concordou em instruir quinze pacientes para que passassem a maior parte do tempo tomando sol ao ar livre, sem óculos, e evitassem as fontes de luz artificial, inclusive a televisão.

No fim do verão, o médico comunicou a Ott que, segundo a opinião unânime dos responsáveis pelo estudo, o crescimento dos tumores se mostrara estacionário em catorze dos quinze doentes submetidos ao teste.

Enquanto isso, Ott despertava o interesse de um destacado oftalmologista da Flórida, o qual, explicando-lhe que uma camada de células na retina do olho, sem função para a visão, revelava uma resposta anormal a drogas tranqüilizantes, pediu-lhe para realizar seqüências fotográficas microscópicas que facilitassem o estudo do índice da toxidez das drogas. Ott usou um microscópio com contraste de fases equipado com um conjunto de filtros coloridos que permitiu uma visibilidade perfeita do contorno e detalhes estruturais das células, sem que fosse preciso, como antes, matá-las com corantes. A técnica revelou que a exposição aos comprimentos de onda da luz azul provocava uma atividade pseudopódica anormal no pigmento das células retinianas, ao passo que a luz vermelha ocasionava uma ruptura das paredes celulares. Fato mais interessante ainda é que, alimentadas as células pela adição de meios frescos de cultura à lâmina de micros-

cópio, a divisão celular não era encorajada numa temperatura constante; mas se, durante essa adição, a temperatura era abaixada, uma divisão acelerada ocorria dentro de dezesseis horas.

Durante seu trabalho, os pesquisadores também notaram que os grânulos de pigmento no interior das células reduziam sua atividade pouco antes do crepúsculo, para só retornarem à normalidade na manhã seguinte. A impressão de Ott era a de que eles se comportavam tal como, nas células de elódea, os cloroplastos. Talvez, em seu funcionamento básico, as plantas e os animais apresentassem um número de correspondências maior que o até então imaginado.

Ott sugere que as respostas dos cloroplastos e dos grânulos de pigmento das células epiteliais retinianas possam estar "em sintonia" com a luz natural do espectro solar, que presidiu a evolução de toda a vida terrestre. "Ficaria então evidente", diz ele, "que os princípios básicos da fotossíntese, onde a energia da luz é reconhecida como o principal fator regulador do crescimento, podem extrapor-se à vida vegetal e assumir importância idêntica na vida animal, aqui também regulando o crescimento pelo controle da atividade química e hormonal."

Outros estudos do comportamento celular levaram Ott a concluir que a má radiação ou a má iluminação podem ser tão importantes na formação de doenças quanto a má nutrição.

Na reunião de 1970 da Associação Americana para o Progresso da Ciência, o Dr. Lews W. Mayron, discutindo as pesquisas de Ott com pés de feijão e ratos expostos a radiações de tevê, afirmou categoricamente que "a radiação tem sobre plantas e animais um efeito fisiológico que parece ser obtido por mediação química". Mayron também comentou as experiências de Ott quanto aos efeitos dos tubos fluorescentes, declarando: "As implicações para a saúde humana são imensas, quando se considera o uso generalizado da iluminação fluorescente em lojas, escritórios, fábricas, escolas e residências".

Graças à generosa ajuda da Fundação Evelyn Wood, Ott passou então a estudar os efeitos eventuais da televisão sobre crianças com problemas de comportamento. Com a cooperação da Sra. Arnold C. Tackett, diretora de uma escola dedicada a tais crianças em Sarasota, na Flórida, inspecionou

vários aparelhos residenciais e constatou a existência de raios X em quantidades mensuráveis na maioria deles, principalmente os ligados por longos períodos e não submetidos a qualquer vistoria técnica. Os pais concordaram em deixar as crianças brincarem a maior parte do tempo ao ar livre, durante as férias de verão, e mandaram que, para assistir à televisão, elas se sentassem bem longe do aparelho.

Em novembro, já iniciado o novo período letivo, a Sra. Tackett teve a satisfação de informar que os problemas de comportamento das crianças submetidas ao novo regime haviam declinado sensivelmente.

No fim da década de 60, o Congresso norte-americano aprovou por 381 a 0 uma lei de controle da radiação. Paul Ropes, deputado pela Flórida e co-autor do projeto, concedeu a Ott a primazia "de nos ter posto no caminho para o controle da radiação dos produtos eletrônicos". Mas, para Ott, suas plantas é que merecem louvor: foram elas que lhe mostraram o caminho da luz.

Posto que os trabalhos de Gurwitsch, Rahn, Crile e os proponentes da eletrocultura sustentavam unanimemente as convicções anteriores, de Galvani e Mesmer, de que todas as coisas vivas possuem propriedades elétricas ou magnéticas, era estranho ninguém ter ainda sugerido que também tivessem à volta delas os mesmos campos eletromagnéticos já aceitos no mundo da física. Pois tal foi, exatamente, a audaciosa teoria proposta por dois professores da Universidade de Yale, um deles filósofo, F. S. C. Northrop, e o outro, como Galvani, médico e anatomista, Harold Saxton Burr.

Sustentando que os campos elétricos são os verdadeiros organizadores dos sistemas vivos, Northrop e Burr ofereciam aos químicos uma base nova para explicar como podiam ser concatenados os milhares de componentes que tinham descoberto e separado. Aos biólogos, sugeriam que chegava ao fim sua longa busca de um "mecanismo" que garante que as células do corpo humano, substituídas de seis em seis meses, alinham-se uniformemente. E isso parecia infundir nova vida às teorias rejeitadas do magnetismo animal de Mesmer e da eletricidade animal de Galvani, propiciando ao mesmo tempo um fundamento tangível para o vago "*élan vital*" do filósofo francês Henri Bergson e a "enteléquia" do bioquímico alemão Hans Driesch.

Para provar sua teoria, Burr e seus colegas de labora-

tório montaram um voltímetro de concepção nova que, não extraindo corrente das formas vivas estudadas, abstinha-se de interferir com os campos totais à volta delas. Vinte anos de pesquisas com esse aparelho — e outros ainda mais sofisticados que derivaram dele — revelaram a Burr e sua equipe coisas espantosas sobre o mundo vegetal e animal. O Dr. Louis Langman, um ginecologista e obstetra que aplicou a técnica de Burr, descobriu por exemplo que o momento exato da ovulação da mulher pode ser estabelecido com grande precisão e que algumas mulheres ovulam durante todo o ciclo menstrual, em alguns casos sem menstruação. Embora extremamente simples e em nada oposto ao método rítmico de controle da natalidade da Igreja Católica, o método ainda espera por ser posto ao alcance de milhares de mulheres que gostariam de saber como ter ou não ter filhos.

O próprio Burr determinou ser possível averiguar a malignidade em certos órgãos, antes de sinais clínicos observáveis, bem como medir o ritmo de cicatrização de feridas. Durante o primeiro dia de incubação, sem quebrar o ovo, foi-lhe ainda possível descobrir exatamente — e marcar na casca — a futura localização da cabeça do pinto.

Voltando-se para o mundo das plantas, Burr mediu o que passou a chamar de "campos vitais" à volta das sementes, notando que mudanças profundas nos padrões de voltagem eram causadas pela alteração de um só gene na matriz hereditária. Mais interessante ainda para os cultivadores de plantas foi sua descoberta de que é possível prever, pela leitura do diagnóstico elétrico da semente que o gera, a saúde e o vigor de um futuro espécime.

Por serem aparentemente as árvores, de todos os seres vivos, os mais longevos e os menos dotados de motilidade, Burr se dedicou, durante quase duas décadas, a obter um registro dos campos vitais de exemplares plantados no campus de Yale e junto a seu laboratório em Old Lyme, Connecticut. A seu ver, tais registros não só propunham uma relação com o ciclo lunar e as manchas solares, que se manifestam a intervalos de muitos anos, como também deixavam supor a existência de ciclos trimestrais e semestrais para os quais não encontrou explicação. Mas suas conclusões tornavam menos suspeita a crença de gerações de jardineiros, já muito ridicularizada, de que sempre convém plantar de acordo com as fases da Lua.

Um dos alunos de Burr, Leonard J. Ravitz Jr., que se formaria em psiquiatria, foi capaz de medir os graus da hipnose, ainda em 1948, graças às técnicas inventadas pelo mestre. Depois disso, ele chegou à conclusão nada surpreendente de que a maioria dos homens, mesmo quando acordados, vive em estado hipnótico a maior parte do tempo.

Em pessoas, o registro contínuo dos campos vitais indica uma alternância cíclica de queda e elevação de voltagem, correspondendo os pontos extremos aos períodos em que elas se sentem bem ou mal. Estudando-se antecipadamente os gráficos, é possível prever semanas boas e ruins, tal como proposto pelos estudiosos dos bio-ritmos, cujas especulações remontam ao tempo do Dr. Wilhelm Fliess, seu primeiro teorizador e autor de cartas a Sigmund Freud que muito encorajaram o pai da psicanálise durante os anos de auto-análise.

O trabalho ao qual Burr consagrou a vida, e que foi desenvolvido por Ravitz, indica que o campo organizador à volta dos "corpos" das coisas vivas *antecipa* os eventos físicos, em seu interior, e sugere que a própria mente, como proposto por Marcel Vogel, pode, modulando o campo, afetar positiva ou negativamente a matéria à qual supostamente se associa. Mas é preciso, ainda, que os líderes da medicina organizada se deixem convencer por essas advertências: só há pouco, de fato, o trabalho de Burr começou a despertar um interesse sério.

Para espanto dos figurões da medicina, outra surpreendente descoberta veio à tona, em 1972, no Instituto de Medicina Clínica e Experimental de Novossibirsk, uma efervescente cidade industrial de mais de 1 milhão de habitantes, às margens do grande rio siberiano Ob, descoberta essa que fortemente valida as de Gurwitsch, Rahn e Crile.

S. P. Chchurin e dois colegas do Instituto de Automação e Eletrometria receberam um diploma especial do Comitê Estatal de Invenções e Descobertas da URSS por descobrirem que as células podem "conversar", codificando suas mensagens em forma de um raio eletromagnético especial.

Após colocarem culturas de tecidos idênticos em dois recipientes hermeticamente fechados e separados por uma placa de vidro, os pesquisadores introduziram num deles um vírus mortal que exterminou a colônia de células. A do lado nada sofreu. Contudo, ao substituírem a divisória de vidro

por uma lâmina de quartzo e novamente introduzirem vírus numa das colônias, os pesquisadores soviéticos constataram que a outra também era atacada — inexplicavelmente, já que de nenhum modo poderiam os vírus transpassar a barreira. Outras colônias de células separadas por quartzo também pereceram aos pares quando apenas uma delas foi exposta a venenos químicos ou a radiações letais. A que atribuir, em todos os casos, a morte da segunda colônia?

Havia uma pista para os cientistas soviéticos: o vidro comum, ao contrário do quartzo, não permite a passagem de raios ultravioleta. Lembrando-se de que Gurwitsch afirmara que células de cebola eram capazes de transmitir tais raios, eles ressuscitaram suas idéias, relegadas ao esquecimento na década de 50. Trabalhando com uma célula fotomissiva amplificada por uma fotomultiplicadora e acompanhada por um registrador automático que traçava um gráfico marcando os níveis de energia numa fita móvel, descobriram que, quando os processos vitais nas culturas de tecidos permaneciam *normais*, a radiação ultravioleta, invisível ao olho humano, mas verificável como oscilações na fita, permanecia *estável*. Tão logo a colônia afetada começava a lutar contra a infecção, a radiação se intensificava.

Comentando o trabalho, jornais de Moscou disseram que, por mais fantástico que parecesse, a radiação ultravioleta das células afetadas *transportava informação* codificada na flutuação de intensidade e de algum modo recebida pela segunda colônia, assim como no código Morse as palavras são transmitidas e recebidas como pontos e traços.

Dada a impressão de que, em cada caso, a segunda colônia morria do mesmo modo que a primeira, os soviéticos compreenderam que a exposição de células sadias aos sinais transmitidos por células malsãs era tão perigosa quanto a exposição a vírus, venenos e radiações letais. Recebido o sinal de alarma da colônia emissora em extinção, a colônia receptora parece mobilizar-se para a resistência, e esse próprio "esforço de guerra" contra um inimigo não existente se mostrava tão fatal como se de fato ela tivesse sido atacada.

Os jornais moscovitas sugeriram que as pesquisas de Novossibirsk podem ajudar a estabelecer com precisão as defesas internas do organismo humano contra as mais variadas doenças, citando uma declaração de Chchurin sobre as novas perspectivas que assim se delineiam para os diagnósticos:

"Estamos convencidos de que a radiação é capaz de dar o primeiro sinal sobre o começo de uma regeneração maligna e a presença de vírus específicos. Mas por enquanto a identificação antecipada de muitas doenças, como as numerosas formas de hepatite, coloca grandes dificuldades".

Cinqüenta anos depois de seu trabalho, os compatriotas de Gurwitsch reconheceram assim o valor das brilhantes pesquisas por ele efetuadas. Por coincidência, validaram também o trabalho de outro russo obscuro, Semyon Kirlian, que foi capaz de captar em filme imagens extraordinárias dos campos de força à volta de pessoas e plantas tão acuradamente descritos e medidos por Burr e Ravitz.

O mistério das auras vegetais e humanas

Já o longo trem vencia a última etapa de seu percurso entre Moscou a Krasnodar, um porto fluvial ao sul da Rússia, à margem do rio Kuban e a 320 quilômetros ao norte do Elbrus, monte vulcânico na cadeia do Cáucaso onde se encontra o ponto culminante da Europa.

Num dos confortáveis vagões reservados aos funcionários soviéticos, um especialista em plantas, cansado de contemplar a monotonia dos campos que, em 1950, ainda exibiam marcas da devastação nazista na "Grande Guerra Patriótica", abriu uma valise que levava ao lado para verificar o estado de duas folhas idênticas que, antes de deixar a capital soviética, ele apanhara numa estufa. Satisfeito por ver que ainda estavam frescas e verdes, em seu envoltório de algodão umedecido, reclinou-se de novo na poltrona para apreciar a chegada das primeiras elevações caucasianas.

Nesse mesmo dia, já ao cair da noite, num pequeno apartamento em Krasnodar, num canto do qual fora improvisado um laboratório em miniatura, Semyon Davídovitch Kirlian, eletricista e fotógrafo amador, e sua mulher Valentina eram vistos fazendo alguns reparos numa aparelhagem que tinham começado a montar dois anos antes do ataque nazista a seu país.

Graças ao novo invento, haviam conseguido reproduzir fotograficamente — sem lente ou câmara — uma estranha

luminescência que parecia emanar de todas as coisas vivas, mas era invisível ao olho humano.

Entretido no trabalho, o casal se espantou quando bateram na porta, pois àquela hora não esperavam visitas. Seu espanto aumentou quando o estranho se apresentou e lhes disse que viera de Moscou com uma intenção expressa: saber se poderiam fazer para ele algumas fotos da estranha energia. Tirando da valise as duas folhas idênticas, o homem as entregou aos Kirlian.

Diante da perspectiva de sua descoberta ser submetida a um teste oficial, o casal, entusiasmado, trabalhou noite adentro. Mas não se satisfizeram. Embora uma folha desse excelentes imagens de seus clarões de energia, a outra dava apenas um fac-símile pálido. Insistiram, avançaram pela madrugada, tentando obter fotos da luminescência tão idênticas quanto as próprias folhas, mas os resultados permaneceram insatisfatórios.

De manhã, muito desconcertados, relataram tudo ao cientista. Este gritou admirado: "Que maravilha! Vocês o provaram fotograficamente!" E só então explicou que uma folha fora arrancada de uma planta saudável, outra de uma planta doente. Ao olho humano, pareciam idênticas. Mas as imagens tinham podido estabelecer entre elas uma diferença inequívoca. Ficava portanto claro que a doença, antes de se tornar visível, na estrutura física, como um sintoma, manifestava-se no campo energético da planta afetada.

Durante séculos, videntes e filósofos sustentaram que as plantas, bem como os bichos e o homem, têm campos de um fino envoltório subatômico ou energia protoplásmica permeando os corpos físico-sólidos das moléculas e átomos. A essa dimensão extra ou "aura", retratada na iconografia antiga por halos dourados postos acima da cabeça dos santos, há referências feitas, desde os primórdios da história, por pessoas dotadas de percepção extra-sensorial. Pondo um filme ou uma chapa em contato com o objeto a ser fotografado e passando através dele a corrente elétrica dada por um gerador de alta freqüência capaz de emitir de 75 000 a 200 000 vibrações por segundo, os Kirlian tinham aperfeiçoado uma maneira de fotografar essa "aura" — ou algo aparentado a ela.

Comprimidas por filme entre os elétrodos de seu aparelho, as folhas revelavam uma fantasmagoria até então restrita

aos videntes, um micro-universo composto por diminutos pontos cintilantes. Clarões brancos, azuis, vermelhos e amarelos foram captados em imagens ao irromperem do que pareciam ser canais nas folhas. Essas emanações, ou campos de força, tornavam-se distorcidas quando uma folha era mutilada e diminuíam gradativamente, até sumir de todo, caso a deixassem morrer. Posteriormente, os Kirlian foram capazes de ampliar a luminescência, adaptando seus processos fotográficos a instrumentos ópticos e microscópios. Raios de energia e redemoinhos de luz pareciam desprender-se das plantas para o espaço.

Os Kirlian também examinaram corpos "inanimados" dos mais variados tipos, inclusive moedas. Cada qual tinha um padrão luminoso diferente. Um fato apresentava interesse à parte: enquanto uma moeda de 2 copeques mostrava apenas um brilho contínuo em sua borda, pontas de dedos humanos pareciam emitir jatos de uma energia flamejante, como se fossem vulcões em miniatura.

Só dez anos depois de sua demonstração fotográfica de vestígios patológicos na folha malsã submetida a eles pelo visitante moscovita é que os Kirlian começaram a emergir da obscuridade na URSS.

No início da década de 60, entusiasmado com as possibilidades do novo sistema para os diagnósticos médicos, o Dr. Liev Fiódorov, do Ministério da Saúde Pública da URSS, concedeu aos Kirlian uma bolsa para o prosseguimento de suas pesquisas. Com a morte de Fiódorov, ocorrida logo depois, a ajuda oficial começou no entanto a minguar e os céticos acadêmicos assumiram uma vez mais o controle.

Só quando um jornalista foi atraído por seu caso é que o interesse pelos Kirlian voltou à ordem do dia. "A situação", escreveu I. Biélov, "é tão negra quanto antes da Revolução, quando os burocratas czaristas determinavam que em qualquer novidade sempre havia incertezas. *Vinte e cinco anos se passaram* desde que os Kirlian fizeram sua descoberta, mas os setores competentes ainda não liberaram as verbas."

O esforço de Biélov surtiu efeito. Em 1966, foi realizada em Alma Ata, capital da República do Casaquistão, uma conferência que reuniu numerosos cientistas interessados nos mais variados aspectos do que então já era chamado de "energia biológica". Numa publicação intitulada *Problemas de bioenergética*, coletânea das intervenções na conferência, um biofí-

sico moscovita, Víktor Adamenko, dividia com os Kirlian a responsabilidade autoral do estudo "Pesquisas sobre objetos biológicos em campos elétricos de alta freqüência". Enfatizando as enormes dificuldades para o exame do espectro da "eletrobioluminescência", o estudo acrescentava no entanto que, tão logo fossem superadas, "seria possível obter importantes informações acerca dos processos bioenergéticos num organismo vivo".

Malgrado o crescente interesse soviético, mais três ou quatro anos se passaram antes de a ciência americana — que rotulara de embuste a descoberta feita em 1939 por Wilhelm Reich de uma energia vital nas plantas e pessoas, o chamado orgônio — dar atenção aos novos desenvolvimentos. E o que levou a isso não foram publicações científicas soviéticas, mas sim um livro, *Descobertas psíquicas por trás da Cortina de Ferro,* escrito por dois jornalistas americanos, Sheila Ostrander e Lynn Schroeder, e lançado no verão de 1970.

Excitada pelo que lera nesse livro, Thelma Moss, uma ex-atriz da Broadway e agora doutora em filosofia e professora do Instituto Neuropsiquiátrico da Universidade da Califórnia em Los Angeles, escreveu para a Rússia e recebeu um convite para visitar o Prof. Vladímir Iniúchin em Alma Ata.

Trabalhando com vários colegas, Iniúchin descrevera suas investigações sobre o trabalho dos Kirlian, em 1968, num alentado ensaio científico: *A essência biológica do efeito Kirlian.* O próprio Kirlian tinha sustentado que a estranha energia em suas fotos era causada "pela transformação das propriedades não-elétricas dos corpos em propriedades elétricas que se transferem para o filme". Mas Iniúchin e seus colaboradores foram muito mais longe, declarando que a bioluminescência visível nas fotos não era devida ao estado elétrico do organismo, mas sim a um "corpo plasmático biológico" que parecia ser apenas um nome novo para o corpo "astral" ou "etéreo" dos antigos.

Em física, designa-se atualmente como plasma um gás superionizado e eletricamente neutro, composto de íons, elétrons e partículas neutras, que já foi considerado um "quarto estado da matéria" — após o sólido, o líquido e o gasoso. Ainda em 1944, quando as forças aliadas assaltavam "a fortaleza da Europa", um livro do russo V. S. Grichtchenko, *O quarto estado da matéria,* foi lançado em francês em Paris.

É lícito creditar a Grichtchenko, assim, a formação da palavra "bioplasma". Nesse mesmo ano, o descobridor da "radiação mitogenética", A. G. Gurwitsch, publicava em Moscou seu livro intitulado *Teoria de um campo biológico,* síntese de vinte anos de trabalho.

No interior do corpo "bioplasmático", diz Iniúchin, os processos têm sua própria motilidade labiríntica, diferente dos padrões energéticos do corpo físico; no entanto, longe de ser um organismo caótico, o corpo bioplasmático é um todo unificado, polarizado, que atua na formação de seus próprios campos eletromagnéticos e se converte na base dos campos "biológicos".

Chegando a Alma Ata à noitinha, Thelma Moss foi convidada por Iniúchin para visitar seu laboratório e fazer uma palestra para seus alunos. Exultante, ela foi dormir certa de que seria o primeiro cientista americano a visitar uma instituição soviética envolvida no estudo da fotografia kirliana. Na manhã seguinte, quando Iniúchin foi buscá-la no hotel, ficou sabendo por ele, no entanto, "que Moscou não dera permissão para a visita".

Mesmo assim, Thelma Moss foi informada por Iniúchin de que, durante seis anos de pesquisas com a fotografia kirliana, ele pudera notar que zonas específicas do corpo humano revelavam cores características com uma significação em potencial para os diagnósticos médicos. As fotos mais nítidas, disse ele a Moss, eram as tiradas às 4 da tarde; as piores, as da meia-noite. Quando Moss, à queima-roupa, perguntou-lhe se seu corpo bioplasmático era o mesmo a que a literatura ocultista ocidental se refere como aura ou corpo austral, Iniúchin respondeu que sim.

Em filosofias antigas, bem como em ensinamentos orientais e teosóficos, a massa energética que duplica o corpo humano é também chamada de corpo etéreo, fluídico ou préfísico. Acredita-se que seja o agente unificador do corpo material, a área magnética onde os vórtices imateriais ou subatômicos do cosmo se transformam no indivíduo, o canal através do qual a vida se comunica ao corpo físico, ou ainda o meio para a projeção telepática e premonitória. Durante décadas, alguns cientistas tentaram encontrar um caminho que lhes permitisse tornar visível tal corpo.

Enquanto Moss estava em Alma Ata, o eminente psiquiatra americano Montague Ullman, diretor do departamento

de psiquiatria do Centro Médico Maimonides, de Nova York, avistava-se em Moscou com Viktor Adamenko.

Para sua surpresa, Ullman foi informado de que Adamenko e outros cientistas soviéticos tinham sido capazes de determinar que o bioplasma não apenas sofre uma mudança drástica, quando colocado num campo magnético, como também se concentra em centenas de pontos do corpo humano, o que parecia corresponder ao antigo sistema chinês da acupuntura.

Há milhares de anos, os chineses "mapearam" na pele humana setecentos pontos que a seu ver seriam marcos determinantes da circulação de uma força ou energia vital. Em tais pontos, para corrigir desequilíbrios no fluxo energético e curar doenças, enfiavam agulhas apropriadas. Os pontos do corpo humano onde as luzes de Kirlian brilhavam com mais intensidade pareciam corresponder aos pontos da acupuntura fixados pela tradição chinesa.

Adamenko reluta em confirmar a atribuição do fenômeno a um corpo bioplasmático, feita por Iniúchin, por ainda não existir "uma prova rigorosa" de sua existência, e por conseguinte prefere definir a emanação visível como "uma fria emissão de elétrons do objeto vivo na atmosfera".

Nos Estados Unidos, essa "fria emissão de elétrons" é quase unanimemente traduzida como "descarga de coroa", a qual é comparável à eletricidade estática que uma pessoa emite após andar sobre um tapete e tocar num metal ligado à terra. A expressão deriva do pálido círculo luminoso que se forma em torno dos corpos celestes e é visível através de uma nuvem rarefeita ou do envoltório irregular de gás altamente ionizado que perpassa pela cromosfera do Sol. Mas o simples fato de se ter dado ao fenômeno um nome científico não explicou sua função nem sua substância.

Como presidente da Sociedade Americana de Pesquisas Psíquicas, Ullman achou extremamente interessante ter o Dr. Anatóli Podchibiákin, um eletrofisiologista de Kíev, descoberto que o bioplasma reage *instantaneamente* a mudanças na superfície do Sol, muito embora as partículas cósmicas por ele ejetadas levem cerca de dois dias para atingir a Terra.

Muitos parapsicólogos consideram o homem como entranhado na Terra e no universo, de cujas vidas seria parte integrante. Afirmam que ele se liga ao cosmo através de seu corpo bioplasmático e reage a mudanças nos planetas, bem

como a estados de espírito e doenças alheias, ao pensamento, emoção, som, luz, cor, campos magnéticos, estações do ano, fases da lua, marés, tempestades, ventanias e até mesmo a diferentes níveis de barulho. Se uma mudança ocorre no universo ou no ambiente, dizem os parapsicólogos, produz-se na energia vital do corpo humano uma ressonância que por sua vez afeta o corpo físico. Acreditam eles que é através de seu corpo bioplasmático que um homem pode se pôr em contato direto com uma planta viva.

Ainda outro pesquisador parapsicólogo americano, o Dr. Stanley Krippner, diretor do extraordinário Laboratório de Sonhos do Centro Médico Maimonides, em Nova York — onde imagens foram projetadas com êxito em pessoas dormindo, a fim de levá-las a sonhos predeterminados —, viajou à Rússia no verão de 1971. Em Moscou, Krippner foi o primeiro americano convidado a falar sobre parapsicologia no Instituto de Psicologia da Academia de Ciências Pedagógicas. Assistiram à sua palestra cerca de duzentos psiquiatras, físicos, engenheiros, cientistas espaciais e cosmonautas em treinamento.

Krippner veio a saber que Guenagui Serguêiev, um neurofisiologista do Instituto Militar Ukhtomskii, de Leningrado, tinha tirado fotos kirlianas de Nina Kulaguina, uma mulher superdotada que é capaz de fazer com que clipes, fósforos, cigarros se movam sobre uma mesa, apenas passando a mão acima deles, sem tocá-los.

As fotos de Serguêiev demonstram que, enquanto Nina realiza essas proezas psicocinéticas, o campo bioplasmático à volta de seu corpo se expande e vibra ritmicamente, e *um raio de luminescência parece ser emitido por seus olhos*.

No começo de 1971, William A. Tiller, chefe do Departamento de Ciência dos Materiais da Universidade de Stanford (Palo Alto, Califórnia) e um dos maiores especialistas do mundo em cristais, foi o primeiro físico americano convidado por Edvard Naumov, coordenador-chefe de Parapsicologia Técnica em Moscou, para investigar na URSS a fotografia kirliana.

Embora, como Thelma Moss e Ullman, não recebesse permissão para visitar laboratórios soviéticos, Tiller pôde passar vários dias em companhia de Adamenko. Ao retornar aos Estados Unidos, ele afirmou num relatório altamente técnico que o método e a aparelhagem kirlianos eram "tão importan-

tes para as investigações médicas e parapsicológicas, que se devia concentrar a atenção na construção imediata de tais aparelhos e na repetição das experiências soviéticas".

Tiller, que a exemplo de Adamenko não vê a necessidade de se postular a existência de um novo "bioplasma", referindo-se em vez disso à "fria emissão de elétrons", já se dedica à montagem de equipamentos extremamente sofisticados para tirar fotos kirlianas em seu laboratório de Palo Alto.

Um dos primeiros a obter realmente fotos de tipo kirliano nos Estados Unidos foi Thelma Moss, que na execução do projeto contou com a ajuda de um de seus alunos, Kendall Johnson. Com seus aparelhos, foram os primeiros americanos a tirar fotos em cores de folhas abrangendo praticamente todo o espectro visível. Moedas americanas, como seria de esperar, aparecem em vermelho, azul e branco, tal como as fotos da energia emitida por pontas de dedos humanos.

Trabalhando em casa, Henry C. Monteith, um engenheiro eletricista de Albuquerque, Novo México, montou um aparelho que consiste de duas baterias de 6 volts, um vibrador usado em rádios de carros e uma bobina igual às vendidas em qualquer loja de auto-peças. Como os russos, Monteith chegou à conclusão de que uma folha viva emite belos e variados padrões que nenhuma teoria convencional é capaz de explicar com acerto. Sua perplexidade tornou-se ainda maior quando notou que uma folha morta dava no máximo um fulgor uniforme. Exposta a 30 000 volts, já nada revelava no filme, nem mesmo quando banhada em água, mas a folha viva brilhava num esplendor de emissões próprias.

O desejo de informações mais minuciosas cresceu à medida que, nos Estados Unidos, se começou a entender as implicações potenciais de um processo fotográfico em existência há mais de trinta anos — e que, aparentemente, dava substância à noção de *aura*, tema que a maioria dos cientistas ocidentais considerava localizado no "extremo lunático" do esforço investigador. Contando com a ajuda financeira de várias fontes, Stanley Krippner organizou a Primeira Conferência Ocidental sobre a Fotografia Kirliana e a Aura Humana, na primavera de 1972, no Centro de Engenharia Unificada de Manhattan, onde uma multidão de médicos, psiquiatras, psicanalistas, parapsicólogos, biólogos, engenheiros e fotógrafos lotou o auditório. Durante a conferência foram exibidas fotos surpreendentes de uma folha, antes e depois de perfurada com um alfinete, tiradas por Moss e Johnson. Feita segundo a técnica kirliana, a foto da folha ferida revelava em seu centro uma enorme mancha vermelha de energia, a qual passara a ocupar o lugar do padrão rosa e azul-claro visto antes da alfinetada.

O mistério do vínculo entre os estados emocionais ou psíquicos humanos e as emanações irradiadas pelas pontas dos dedos é aprofundado pela descoberta posterior de Moss de que tanto as fotos de seus próprios dedos quanto as dos de Kendall Johnson variam de um dia para outro, e mesmo de uma hora para outra.

Como as fotos de folhas mudam com variações em parâmetros, Thelma Moss conjetura que, "seja qual for a freqüência em que batemos a foto, ressonamos ou vibramos na mesma freqüência *em que um aspecto particular do material;* não é assim uma imagem global, mas diferentes aspectos de informação, que apreendemos".

Tiller supôs por sua vez que a radiação ou energia proveniente de uma folha ou de um dedo pode na realidade derivar de algo que se faz presente *antes da formação da matéria sólida.* Isso, diz ele, "pode ser outro nível de substância, produzindo um holograma, um padrão energético coerente de uma folha que é um campo de força para a matéria em organização construir-se nesse tipo de rede física".

Tiller acha que, mesmo se uma parte da rede for suprimida, o holograma formador continuará presente. Ao que tudo indica, foi justamente isso o que os russos puderam provar com uma folha. Uma foto impressa no *Journal of Paraphysics,* publicado em Downton, Wiltshire, na Inglaterra, mostra a imagem kirliana, feita na Rússia, de uma folha com uma parte cortada. Mas, inexplicavelmente, o contorno da parte inexistente continua a ser visto.

Não podia tratar-se de uma fraude. A evidência foi confirmada quando Douglas Dean fotografou os dedos de uma curandeira de Nova Jersey, Ethel de Loach, cujo currículo apresenta uma infinidade de casos bem-sucedidos. Uma das fotos, batida quando ela estava repousando, mostrava apenas uma radiação azul-clara, fluindo da pele, e a ponta de uma unha comprida. Outra, que a surpreendia praticando uma cura, revelava, além da radiação azul, um fulgor vermelho e alaranjado que emanava de um ponto abaixo das impressões digitais. Ambas foram publicadas na capa da revista médica

Osteopathic Physician. As fotos kirlianas de curandeiros revelam um brilho menos intenso depois de praticada uma cura; as de pacientes apresentam no entanto emanações maiores, indicando assim que para seus corpos fluiu, das mãos a que se submeteram, um tipo de energia qualquer, o que dá substância às teorias de Galvani e Mesmer sobre o "magnetismo animal".

No Instituto de Dimensões Humanas do Rosary Hill College, em Buffalo, Estado de Nova York, uma das professoras, Irmã M. Justa Smith, freira católica e bioquímica, dedicou-se a explorar a hipótese de que a energia emitida pelas mãos de um curandeiro possa afetar o sistema enzímico *antes* de as células afetadas retornarem a seu estado normal. Após garantir a cooperação de um curandeiro, a Irmã Justa — que havia pouco concluíra uma tese de doutoramento provando que os campos magnéticos aumentam e a luz ultravioleta diminui a atividade enzímica — constatou que, quando ele estava em "excelente estado psicológico", a energia de suas mãos era capaz de ativar a tripsina, uma enzima pancreática, de modo comparável aos efeitos de um campo magnético medindo de 8 000 a 13 000 gauss (os seres humanos, normalmente, vivem num campo magnético de 0,5 gauss). Dando seguimento às suas pesquisas, a Irmã Justa pretende agora saber se um curandeiro pode ativar outras enzimas no organismo e se nessa ativação há algum benefício para a manutenção da saúde.

A ação dos campos magnéticos sobre a vida e sua eventual relação com a energia da "aura" é um mistério que apenas começa a ser desvendado. A ciência descobriu há poucos anos, por exemplo, que os caracóis percebem campos magnéticos extremamente fracos e, como distinguem também sua direção, é provável que incorporem estruturas das quais se sirvam como bússolas de navegação.

Jean Merta — cujas próprias projeções do que ele chama de "energia áurica" não só fizeram vários itens adivinhatórios girar nas mãos de um médico, contra a vontade desse, como também perturbaram os componentes magnéticos do videoteipe onde se registrava a proeza, a ponto de o filme queimar durante uma seqüência fundamental — desenvolveu uma teoria completa sobre as auras, parte da qual sugere que os campos magnéticos podem afetar significativamente um processo de aprendizagem. Em casinhas de plástico transparente, Merta

colocou trinta ratos, expondo dez ao pólo sul, dez ao pólo norte de um ímã, com 5 a 10 graus de indução magnética, e deixando ao acaso os dez restantes. Foi capaz de estabelecer então, graças a um engenhoso dispositivo de condicionamento, que os ratos criados sob a influência do campo eletromagnético eram mais ativos que os outros, revelando, além disso, a capacidade de aprender mais depressa.

Tudo indica que alguma correlação existe entre a atividade dos campos "bioplasmáticos" ou "áuricos" — se é disso que realmente se trata — à volta das coisas vivas e sua sujeição a vários tipos de radiação. À luz do trabalho soviético pioneiro e de sua confirmação americana, não há dúvida de que a saúde, física ou emocional, de animais e plantas pode ser objetivada com a técnica kirliana.

A principal contribuição russa, segundo o Prof. Tiller, foi nos ter "propiciado detectores e dispositivos com os quais podemos passar a mostrar relações de causa—efeito entre os fenômenos psicoenergéticos e o tipo de leitura que nossos colegas julgam aceitável e nosso sistema lógico convencionou tomar por prova. Na *fase de ingenuidade* em que estamos, ainda precisamos dessa prova".

Foi tal o sucesso da primeira conferência kirliana, que uma nova reunião teve lugar, em fevereiro de 1973, no Town Hall de Nova York. Entre as revelações vindas à baila, salientou-se a do Dr. John Pierrakos, um psiquiatra natural da Grécia que mostrou desenhos detalhados de auras que ele é capaz de perceber visualmente à volta de plantas, bichos e pessoas, bem como, num movimento contínuo, à volta de pacientes neuróticos e psicóticos. Em seu livro *Porta aberta para a criatividade*, publicado em 1967, a médica Shafica Karagulla revelou que muitos de seus colegas recorrem à observação do campo energético humano para fazer seus diagnósticos. Mas, como relutam em falar de suas capacidades incomuns fora de seu próprio círculo, Karagulla não se referiu nominalmente a nenhum deles. Pierrakos é talvez o primeiro médico a declarar publicamente que suas percepções da aura humana o ajudam em seus diagnósticos.

"O homem é um pêndulo eterno de vibração e movimento", disse Pierrakos aos que o ouviam no Town Hall. "Seu espírito é capturado por um corpo onde há forças que latejam, que pulsam e batem como um coração. De quando em quando, elas se avolumam e abalam seu corpo com emo-

ções fortes que ameaçam as próprias fundações de seu ser físico. A vida continua, pulsando rítmica e tranqüilamente, com o sentimento do amor, ou se dando a uma avalancha de emoções fortes, pois a vida é movimento e pulsação. Quando o movimento diminui, a pessoa fica doente; quando ele pára, a pessoa morre."

Pierrakos comparou o corpo humano a uma cápsula temporal onde as funções biológicas se perfazem "por mais ou menos um século", após o que a cápsula muda a forma de sua existência. "Durante esse tempo, como a flor dá a semente e a semente um novo fruto, a cápsula temporal do homem tem de se tornar consciente do que ocorre dentro e fora dela." Para tanto, segundo Pierrakos, devemos descrever e compreender, fundir e integrar dois atributos: a *energia vital* e a *consciência*, aquela vista como a aura à volta do corpo, com graduações similares às da atmosfera, que se rarefaz à medida que se afasta da Terra. Embora, para seus antepassados gregos, a energia fosse "algo capaz de produzir movimento", Pierrakos afirma que essa definição vaga deve ser tornada mais precisa. "A energia é uma força viva gerada pela consciência", sugere ele. "Observando o campo energético emanado do corpo, formo uma idéia do que nele se passa, assim como podemos compreender a natureza da água observando corretamente seu vapor."

Em seus desenhos, Pierrakos ilustrou as três camadas que vê à volta da maioria de seus pacientes. A primeira, um contorno escuro de apenas 1 a 2 milímetros de espessura, situa-se junto à pele e dá a idéia de uma estrutura cristalina. A segunda, azul-escura e mais larga, lembra um feixe de limalhas de ferro e, quando vista de frente, forma um envoltório ovóide ao redor do corpo. A terceira é uma tênue nuvem azulada de energia radiante que, encontrando-se o paciente em boa forma, estende-se a muitos centímetros do corpo e justifica o qualificativo de "radiante" que aplicamos a pessoas num estado ímpar de felicidade.

Pierrakos também demonstrou que, em pacientes com perturbações, há interrupções nessas camadas e mudanças em suas cores, das quais pode ver apenas os aspectos mais grosseiros. Certa vez, uma paciente psicótica disse-lhe que se sentia "segura" porque sempre havia a seu lado uma pessoa que "a protegia". Pierrakos pediu-lhe que mostrasse essa pessoa e, no mesmo instante, notou uma massa tênue de energia azul-

acinzentada, em forma de um corpo humano, próxima à paciente.

O campo energético das plantas pode também ser severamente afetado por pacientes com problemas mentais, diz Pierrakos. "Em experiências com plantas efetuadas em meu consultório, com o Dr. Wesley Thomas, descobrimos que o campo de um crisântemo se contrai notavelmente quando uma pessoa grita para ele a uma distância de 1,50 metro, e perde a coloração azul-celeste, enquanto sua pulsação diminui em um terço. Em outras experiências, pusemos plantas a 90 centímetros da cabeça de pacientes que gritavam em crise, deixando-as aí, diariamente, por mais de duas horas; em três dias, as folhas começaram a cair e finalmente as plantas murcharam e morreram."

Pierrakos relatou que o número de pulsações que o campo energético emite por minuto é também uma indicação do estado interior de um ser humano. Em pessoas idosas, as pulsações são muito mais lentas que em crianças, proporção que se repete entre o sono e o estado de vigília.

Como a direção do fluxo energético na parte anterior do corpo parte do diafragma e evolui para baixo como um L buscando uma das pernas, e para cima como um L invertido que demanda o ombro oposto, e como, na parte posterior do corpo, esse esquema se reverte, o conjunto do padrão energético forma a figura de um *8*. Postos juntos em forma simbólica, os dois pares de L, anterior e posterior, foram representados desde tempos imemoriais, em culturas de todo o mundo, como a suástica, palavra que em sânscrito quer dizer bem-estar.

O mesmo tipo de campo energético observável no homem é visto por Pierrakos, macrocosmicamente, sobre os oceanos, com fontes de irradiação a alturas quilométricas que irrompem de faixas de pulsação submersas. Como o montante da atividade dessa aura terrestre, cotejado por Pierrakos à divisão do dia, indica que a maré mais baixa ocorre logo depois da meia-noite e a mais alta logo depois do meio-dia, evidencia-se aqui uma relação direta com o esquema proposto por Rudolf Steiner para explicar a exalação e inalação do éter químico pelo nosso planeta.

Uma equipe de pesquisadores, integrada por especialistas em eletrônica e física, tenta atualmente objetivar a "visão sensitiva" de Pierrakos. Sob os auspícios do Centro de Aná-

lises Bioenergéticas, eles aperfeiçoam um meio para detectar as radiações de auras humanas, vegetais e animais, com uma fotomultiplicadora, um tubo eletrônico de alta sensibilidade capaz de medir os fótons, ou energia radiante, de um campo "etéreo" à volta de um corpo. Num comunicado preliminar, declararam no Town Hall que seu trabalho já indica a forte emissão de um campo estranho pelos seres humanos, detectável pelo tubo, mas cujas propriedades ainda estão por analisar e explicar.

Pierrakos, que é também capaz de ver a energia emanada de plantas e árvores, adverte quanto ao perigo de se comparar o fenômeno revelado pela fotografia kirliana a radiações conhecidas, como a dos raios X. Diz ele: "O estudo da aura poderia tornar-se inteiramente mecanizado e objetivado, sem referência ao grande fenômeno de vida que jaz no interior da entidade".

Com essa observação, Pierrakos se aproxima do filósofo-matemático Arthur M. Young, inventor do helicóptero Bell, o qual sublinha que por trás de toda a hierarquia de energias ativas, conhecidas ou desconhecidas, pode estar o *intento*. "O conteúdo requer substância", diz ele, "seja em referência a objetos físicos reais ou a sentimentos e emoções humanos. A substância é de fato o que toda ação conota, aquilo que está sob, *sub-stância*, as interações do mundo físico. Para o físico, isso é a *energia;* para o ser humano, é a *motivação.*"

Através de *motivação* ou *intento*, ou de qualquer outra instância da vontade, será possível às formas vivas efetuar mudanças em seus próprios sistemas físicos? Será possível que as plantas e os homens — só transformáveis após a morte, segundo a crença materialista, em adubo, em sabão ou substâncias químicas — possam crescer como melhor lhes pareça?

Na União Soviética, país originalmente estabelecido sobre a mais materialista das filosofias, os desenvolvimentos resultantes da fotografia kirliana deram margem a questões profundas sobre a verdadeira natureza da vida — vegetal, animal e humana —, sobre mente e corpo, forma e substância. Thelma Moss acha que as pesquisas nesse campo assumiram de fato uma importância científica tão grande para os governos soviético e americano, que ambos mantêm no mais estrito segredo seus esforços oficiais. Não obstante, um espírito de cooperação e amistosa rivalidade já se estabeleceu

entre grupos, até agora pequenos, de cientistas russos e americanos.

Como Semyon Kirlian declarou numa carta à Primeira Conferência Ocidental realizada para discutir as implicações de seu trabalho, "as novas pesquisas hão de ter uma significação tão vasta, que uma avaliação imparcial dos métodos só poderá ser feita pelas gerações futuras. As possibilidades são imensas, são de fato praticamente inesgotáveis".

Parte IV
FILHOS DA TERRA

O solo: alimento básico da vida

A despeito das sábias recomendações de Carver para que as terras do Alabama esgotadas pelo algodão fossem recuperadas através da instituição de um rodízio de lavouras e da fertilização com humo, os fazendeiros desse Estado da União — como de resto os dos outros — deixaram-se engodar, desde a morte do brilhante pioneiro, pela promessa de maiores lucros, tratando a terra de uma maneira artificial a fim de forçá-la a dar todo o rendimento possível. Em vez de se entregarem a um esforço paciente para manter o solo num equilíbrio natural, consagraram-se a tentar subjugar a natureza — e não a cooperar com ela. Por toda parte há indícios de que a natureza protesta perante esse processo que a torna, em vez de amada, violada. Se o processo não tiver fim, a vítima poderá morrer de indignação e amargura — e, com ela, tudo o que nutre.

Um exemplo — um entre milhares — é Decatur, no Illinois, uma comunidade agrícola que se acha no centro do "cinturão do milho" dos Estados Unidos. Chegando ao fim o verão de 1966, um verão extraordinariamente quente e abafado, o milho atingia nos campos uma altura incrível, prenunciando por toda parte uma colheita farta, talvez de 3 000 a 3 500 litros por acre. Nos vinte anos decorridos desde a Segunda Guerra Mundial, os fazendeiros tinham quase dobrado a produção de milho da região, com o uso de fertilizantes nitratados, inadvertidos do perigo mortal a que se expunham.

Na primavera seguinte, um dos 78 000 moradores de Decatur — cujas vidas dependem indiretamente do sucesso nas colheitas de milho — notou que a água potável de sua casa tinha um gosto estranho. Como a fonte de abastecimento é o lago Decatur, uma barragem feita no rio Sangamon, ele resolveu colher uma amostra e pedir que a examinassem no Departamento de Saúde local. O Dr. Leo Michl, uma autoridade sanitária de Decatur, alarmou-se ao verificar que as concentrações de nitrato no lago Decatur e no próprio rio

Sangamon eram não só excessivas como também potencialmente letais.

O nitrato, em si mesmo inócuo para a constituição física humana, pode tornar-se mortal quando transformado pelas bactérias intestinais; estas o combinam à hemoglobina do sangue, originando a metemoglobina, que impede a condução natural de oxigênio na corrente sanguínea. Tal é a causa de uma moléstia conhecida como metemoglobinemia, que mata por asfixia e à qual são particularmente suscetíveis as crianças. Muitos casos epidêmicos de mortalidade infantil, antes misteriosos, são agora atribuídos a ela.

Tão logo um jornal de Decatur noticiou o fato, afirmando que o reservatório de água da cidade tinha sido poluído e que a causa provável era o abusivo emprego de fertilizantes nitratados nas lavouras locais, o alarma se espalhou pelas demais comunidades do "cinturão do milho". Na época em que se fez a análise da água, os fazendeiros usavam quase que exclusivamente fertilizantes nitrogenados, que são o meio mais barato, e de fato o único, de produzir mais de 80 bushels de milho por acre, marca ditada pela política econômica como indispensável à obtenção de lucros. O milho é um grande consumidor de nitrogênio, em cuja composição entram vários nitratos e que em condições *naturais* é armazenado no próprio solo como parte do humo, matéria de coloração escura e quase que só constituída por substâncias vegetais em decomposição.

Desde eras imemoriais, antes de o homem começar a trabalhar a terra, o humo se acumula, resultado da volta ao solo da vegetação que seca e apodrece. Ao partir para o plantio metódico de lavouras, o homem viu que o humo, rico em nitrogênio e outros elementos de que as plantas dependem, podia ser substituído por excremento de animais e palha, os componentes do esterco de curral. Em muitos países do Extremo Oriente, os próprios excrementos humanos são aplicados à terra, em vez de irem à deriva, ejetados pelos esgotos nos rios.

Um suprimento quase inesgotável de adubo natural ainda se encontra à disposição de Decatur na vizinha Sioux City, no Estado de Iowa, uma cidade central à margem do Missouri, onde, há mais de meio século, milhões de animais são criados e abatidos para posterior embarque para os mercados varejistas nacionais. Aí se acumulou um monte de esterco vacum — maior que um campo de futebol! Essa montanha orgânica,

que já se converteu em problema para a administração municipal, facilmente poderia ser transformada em produtos para a recuperação do solo, caso houvesse de fato alguém interessado nisso. O monte de esterco de Sioux City não é um fato isolado. O Dr. T. C. Byerly, chefe do programa de aproveitamento de detritos do Departamento de Agricultura americano, afirma que em seu país os excrementos de gado já se igualam aos de toda a população e que sua quantidade deverá duplicar por volta de 1980.

Em vez de devolver ao solo esse composto natural nitrogenado, os fazendeiros preferem aplicar fertilizantes artificiais. Só no Illinois, o consumo de tais fertilizantes passou de 10 000 toneladas, em 1945, para bem mais de 0,5 milhão de toneladas, em 1966, e continua a aumentar ainda. Como a quantidade de nitrogênio aplicada é superior às necessidades naturais do milho, o excesso deriva do solo para os rios locais: no caso de Decatur, vai direto ao copo dos cidadãos.

Joe Nichols, médico e cirurgião que fundou em Atlanta, no Texas, a Associação de Alimentação Natural, afirmou que um levantamento de fazendas, por todo o centro-oeste, revelou que o milho aí plantado recebeu tanto nitrogênio sintético que se tornou incapaz de converter o caroteno em vitamina A — e que o gado com ele alimentado também apresentou deficiências de vitaminas D e E. O gado nem engordava nem reproduzia normalmente, e com isso, claro está, os fazendeiros perdiam dinheiro. Em certas variedades de milho, colhidas e armazenadas, o conteúdo de nitrato era tão alto que os silos explodiram, deixando escorrer um líquido que causou a morte de vacas, patos e galinhas que tiveram a infelicidade de bebê-lo. Ainda que não explodissem os silos, o milho supernitrogenado tornava-se mortal em seu interior, sob a forma de exalações de óxido nitroso capazes de liquidar um homem que inadvertidamente as respirasse.

A controvérsia que se alastrou pelo "cinturão do milho" do Illinois, quando a verdade veio a público, já circulava nos meios científicos desde que o Dr. Barry Commoner, diretor do Centro de Biologia de Sistemas Naturais da Universidade de Washington, em St. Louis, Missouri, apresentara um estudo profético sobre a relação entre os fertilizantes nitrogenados e a presença de nitrato nos rios do centro-oeste, durante o encontro anual da Associação Americana para o Progresso da Ciência. Duas semanas depois, um dos vice-

presidentes do Instituto Nacional de Plantas Alimentícias, um órgão cujo único objetivo é proteger os interesses da indústria de fertilizantes americana, que monta a 2 bilhões de dólares, enviou cópias do estudo de Commoner a especialistas em solo de nove grandes universidades, na expectativa de que o refutassem. Como tinham passado a maior parte de suas carreiras aconselhando os agricultores a usarem fertilizantes artificiais para a obtenção de maiores colheitas, muitos dos cientistas em questão mostraram-se tão irritados com as alegações de Commoner quanto os representantes da indústria, e se apressaram em defender o *status quo*.

Uma exceção foi o Dr. Daniel H. Kohl, da Universidade de Washington, especialista no processo da fotossíntese, o qual concluiu que o problema era grave a ponto de colocar em risco o próprio destino do planeta. Quando ele se uniu ao Dr. Commoner para determinar, pela análise isotópica, o que acontecia exatamente ao excesso de fertilizantes nitrogenados nas terras do Illinois, seus esforços foram logo criticados com ênfase por colegas do mesmo departamento, sob a alegação de que o trabalho não se coadunava com os objetivos da pesquisa pura ali vigentes.

Em seu livro *O círculo que se fecha*, o Dr. Commoner lança um repto a seus colegas, assinalando que, se a nova tecnologia que permitiu produzir mais milho em menos terra é um sucesso econômico, não há dúvida de que, ecologicamente, ela foi um desastre. Commoner caracterizou a indústria de fertilizantes nitrogenados, em sua ânsia desvairada de lucros, como uma das "mais espertas operações comerciais de todos os tempos". As evidências indicam que, em presença do produto artificial, a fixação natural do nitrogênio do ar pelas bactérias do solo se interrompe e, em decorrência disso, é cada vez mais difícil para os agricultores abrir mão do uso do produto artificial. Como as drogas que criam dependência, o fertilizante nitrogenado cria sua própria demanda: os consumidores, de fato, ficam "viciados" no produto.

O Dr. William Albrecht, professor de ciência do solo na Universidade de Missouri, que há mais de vinte e cinco anos já batalhava, praticamente sozinho, para demonstrar a importância dos solos saudáveis, tanto para as lavouras quanto para os animais e o homem, declara que, no que tange à análise de forragens, as vacas são mais inteligentes que nós. Desconsiderando o tamanho e o verdor exagerados do capim tratado

com nitrogênio artificial, elas passam adiante, segundo informa Albrecht, e preferem saborear o capinzinho ralo mas natural que ainda encontram. "Embora a vaca não possa classificar a forragem pelo nome das variedades ou por quantidade produzida por acre, ela é mais sabida que qualquer bioquímico para avaliar seu valor nutritivo."

Os muitos anos de pesquisas de Albrecht despertaram a admiração do Dr. André Voisin, diretor de estudos da Escola Nacional de Veterinária da França em Alfort, perto de Paris. Em 1959, o Dr. Voisin escreveu um livro, *Solo, pasto e câncer*, que foi traduzido em inglês pelo secretário da Sociedade de Organização Agrícola Irlandesa e publicado pela Biblioteca Filosófica de Nova York. A essência da importante obra de Voisin é que o homem, em seu esforço para produzir alimentos para uma população mundial em crescimento explosivo, esquece-se de que seu corpo vem da terra ou, como o diz a Bíblia, é "pó e cinzas".

Sua convicção de que as plantas e os bichos estão intimamente associados ao solo onde nasceram fortaleceu-se quando ele visitou a Ucrânia e viu que, num lapso de poucas gerações, o gigante "Pecheron", um cavalo malhado de tração criado nas terras de um distrito francês ao sul da Normandia, tinha encolhido para o tamanho dos cavalos cossacos: era de fato uma miniatura, embora sua conformação e a raça fossem mantidas puras pelos soviéticos. Diante disso, diz Voisin, convém termos em mente que todos os seres vivos são fotografias bioquímicas de seu meio ambiente. Nossos antepassados sabiam muito bem que é a natureza do solo, em última análise, que determina a saúde e o vigor.

Desenvolvendo sua idéia de que o solo faz a planta, o animal e o homem, Voisin dá ao leitor um fascinante acúmulo de dados para provar que os bichos e os vegetais na terra, e não os químicos nos laboratórios, é que são os juízes supremos dos métodos agronômicos. Em sua obra também não faltam exemplos sugerindo que, em si mesma, a análise química do solo, de plantas ou de produtos alimentícios é totalmente insatisfatória para avaliar sua essência. Voisin assinala que os químicos trabalham sobretudo com base em "grupos analíticos", o que se pode tomar por "meras criações de suas mentes". Notando que por longo tempo os conselhos dados a fazendeiros sobre a alimentação do gado basearam-se em certos testes de conteúdo de nitrogênio, ele cita o ganhador

do prêmio Nobel de química de 1952, R. L. M. Synge, o qual declarou ser uma tola presunção achar que desse modo se conclui algo de válido sobre as qualidades nutritivas das forragens ou dos alimentos humanos.

O deão da agricultura da Universidade de Durham, na Inglaterra, impressionou-se tanto com uma palestra de Voisin na Sociedade Britânica de Produção Animal, em 1957, que a sintetizou para a audiência nos seguintes termos: "Como tão convincentemente nos explicou Monsieur Voisin, uma forragem que parece ideal para o químico, segundo a evidência de sua análise, não é necessariamente ideal para a vaca".

Na Inglaterra, Voisin visitou uma fazenda onde era particularmente alta, já tendo atingido um rebanho de 150 cabeças, a incidência de uma moléstia conhecida como tetania de pasto. Pelo próprio fazendeiro, veio a saber que o gado não era engordado com capim natural, mas sim com uma forragem semeada a propósito e tratada com enormes aplicações de fertilizante industrial, particularmente o potássio. Voisin explicou ao fazendeiro que o capim e outras plantas forrageiras, quando a elas se aplica o potássio, empanturram-se de imediato e dão-se a um "consumo ostentatório". Disso decorre um aumento do conteúdo de potássio das plantas, num prazo muito curto, e a diminuição da quantidade de outros elementos absorvidos, como o magnésio, cuja carência conduz diretamente à tetania.

Chegando à fazenda um veterinário local, chamado para cuidar dos animais doentes, Voisin perguntou-lhe se estava ciente da grande quantidade de potássio utilizada pelo fazendeiro para fertilizar seus pastos. Sem saber que falava a um dos mais eminentes representantes da ciência veterinária francesa, o veterinário local deu-lhe uma resposta bem seca: "Isso é problema dele. Meu negócio é tratar dos bichos doentes". Voisin ficou chocado com essa frase atrevida. "A meu ver", escreveu ele, "o problema não é só curar o animal ou o homem sobre o qual se abateu a doença; é preciso curar o solo para que não mais se tenha de curar aqueles."

Voisin acredita que o surgimento da indústria de fertilizantes artificiais levou o homem, mecânica e impensadamente, a confiar tanto em seus produtos que ele acabou por se esquecer de seu próprio relacionamento íntimo com o solo, tal qual a natureza o fez; e seu destino no planeta pode estar sendo selado por essa adulteração do pó que o modelou.

Ainda que a situação só se tenha implantado há mais ou menos um século, ela progride geometricamente na proliferação de doenças degenerescentes, quer nos animais, quer no homem, em conseqüência do abuso dos fertilizantes artificiais.

Tudo começou com o Barão Justus von Liebig, famoso químico alemão que em 1840 publicou um ensaio sintomaticamente intitulado *A química e sua aplicação à agricultura e à fisiologia*. Aí ele propunha a idéia de que tudo o que a vida vegetal requer podia ser encontrado em sais minerais presentes nas cinzas de plantas queimadas para destruir sua matéria orgânica. Embora a teoria fosse de encontro a séculos de prática agrícola — e de fato ao bom senso —, os resultados visíveis da aplicação de fertilizantes artificiais compostos de nitrogênio, fosfatos e potássio, em combinação com óxido de cálcio, ou cal, pareceram confirmá-la e posteriormente levaram à subida astronômica na produção de tais fertilizantes pela indústria química, da qual os números referentes ao Illinois são apenas um exemplo entre milhares.

Para o Dr. Albrecht, da Universidade de Missouri, essa cega dependência do nitrogênio, do fósforo e do potássio, os principais componentes dos fertilizantes artificiais, revela o predomínio de uma "mentalidade de cinzas", pois a cinza sugere mais a *morte* que a vida. Como um rei senil a persistir no posto, a teoria residual ainda domina os reinos agrícolas do mundo, malgrado o ataque contra ela desferido por uma minoria de visão larga, um grupo coletivamente chamado de "agricultores orgânicos" que vê em Justus von Liebig o responsável pela geração do que consideram um cataclismo de proporções mundiais.

Já na virada do século, quando a indústria de fertilizantes começava a se impor, um médico e pesquisador britânico, Robert McCarrison — mais tarde elevado à dignidade de cavaleiro por trinta anos de serviço como chefe da Agência de Pesquisas Nutricionais do governo imperial da Índia e diretor do Instituto Pasteur em Coonoor —, chegara a uma conclusão contrária, após passar algum tempo trabalhando entre as populações da remota Gilgit Agency, uma zona montanhosa e acidentada ao sul do vale de Wakhand, que forma a "cauda" do Afeganistão.

McCarrison se impressionou muito com os hunzas, um povo antigo que pretendia descender diretamente dos soldados de Alexandre Magno; capazes de transpor a pé distâncias

de quase 200 quilômetros, na mais ingrata região montanhosa do mundo, ou de abrir dois buracos num lago congelado, durante o inverno, e nadar de um ao outro por simples brincadeira, eles chegavam a idades provectas e viviam completamente livres de doenças, a não ser quanto a ligeiras inflamações na vista causadas, de quando em quando, pelo acúmulo de fumaça no interior das cabanas. McCarrison também notou que à saúde dos hunzas correspondia sua grande inteligência, civilidade e agudeza de espírito; embora numericamente poucos e cercados de vizinhos beligerantes, raramente eles eram atacados — porque sempre venciam.

Como as demais populações que viviam no mesmo clima e condições geográficas eram vitimadas por muitas doenças que nunca se manifestavam entre os hunzas, McCarrison deu início a um estudo comparativo das práticas dietéticas dos habitantes da Gilgit Agency, estudo esse que acabou se estendendo a várias etnias de toda a Índia. Dando a ratos — que são bastante bobos para comer tudo o que o homem come — diversos tipos de comida hindu, McCarrison descobriu que eles refletiam as condições de crescimento e saúde das populações correspondentes. Os ratos alimentados com as dietas de povos como os pataneses e os sikhs eram muito mais sadios e aumentavam de peso muito mais depressa que os nutridos à moda dos canareses e bengaleses. Mas, segundo McCarrison, os mais taludos roedores jamais criados em seu laboratório foram os que comeram a comida dos hunzas, constituída exclusivamente por cereais, legumes, frutas, leite de cabra não pasteurizado e a manteiga dele extraída. Estes cresceram rapidamente, nunca aparentaram doenças, cruzaram com entusiasmo e tiveram proles sadias. Quando foram mortos e autopsiados aos 27 meses — idade equivalente a 55 anos no homem —, seus órgãos se mostraram perfeitos. E o que mais chamou a atenção de McCarrison foi o fato de serem meigos, afetivos e brincalhões durante todo o tempo de vida que lhes foi concedido.

Contrastando com esses "ratos hunzas", outros contraíram precisamente as moléstias dos povos cujas dietas comiam e pareceram adotar inclusive algumas de suas características de comportamento. As doenças reveladas na autópsia deram para encher uma página. Todas as partes de seus corpos, o útero e o ovário, a pele e o pêlo, o sangue, os aparelhos respiratório, digestivo e urinário, os sistemas nervoso e cardiovascular, tinham sido afetadas. Enfezados e viciosos, muitos deles, além disso, precisavam ser mantidos à parte para que não se matassem.

Em experiências de laboratório, baseado na então recente descoberta dos fatores alimentícios complementares que, em 1921, o bioquímico polonês-americano Casimir Funk chamou de *vitaminas*, McCarrison pôde também demonstrar que pombos contraíam polineurite quando nutridos com uma dieta que, nos seres humanos, produz o bócio. Causou-lhe surpresa constatar que outras aves sadias, alimentadas com dietas normais, abrigavam os mesmos micróbios mas não caíam doentes. McCarrison deduziu que não era a presença dos micróbios, mas sim as carências da dieta, o que levava a seu triunfo.

Durante uma palestra no Colégio Britânico de Cirurgiões, McCarrison descreveu como, no decurso de mais de dois anos, seus ratos alimentados com a comida da mais vigorosa e bem desenvolvida das raças indianas nunca tinham adoecido. Mas o *British Medical Journal*, num artigo de fundo sobre a preleção de McCarrison, concentrou-se apenas nas moléstias que uma boa dieta ajudaria a prevenir, ignorando por completo o surpreendente fato de que a saúde radiante de um grupo de pessoas podia alimenticiamente ser transferida para um grupo de ratos. Os médicos, acostumados às explicações enfeixadas nos manuais de que a pneumonia era devida à exaustão, à friagem, a uma pancada no peito, ao próprio micróbio pneumococo, à fraqueza na velhice ou a outras doenças, não se deixaram impressionar pela descoberta feita por McCarrison de que, em todos os casos, os ratos de seu laboratório de Coonoor tinham apanhado pneumonia por causa de uma deficiência alimentar. À mesma origem ele atribuía afecções no tímpano, úlceras no aparelho digestivo e outras doenças.

Nos círculos médicos americanos, a receptividade às verdades básicas que McCarrison propunha não foi maior que na Inglaterra. A audiência ouviu impassível quando, numa conferência na Sociedade de Pesquisas Biológicas, na Universidade de Pittsburgh, sobre "As carências alimentícias em relação às desordens gastrintestinais", McCarrison disse a propósito dos hunzas: "Desde meu regresso ao Ocidente, com efeito, sua extraordinária forma abdominal sugere-me um contraste gritante com as lamentações dispépticas e cólicas de nossas comunidades altamente civilizadas". Nem então, nem

agora, a evidência de que os hunzas desfrutam de uma vida longa e livre de doenças, trazida à baila por McCarrison, serviu para motivar uma expedição médica a seus territórios. Os dados levantados pelo cientista ficariam sepultos no *Indian Journal of Medical Research.*

Só quando um médico inglês, G. T. Wrench, publicou em 1938 um livro, *A roda da saúde,* vieram a público as conclusões de McCarrison. Na introdução à sua obra, o autor já colocava uma questão provocante: por que os estudantes de medicina, em sua aprendizagem, eram sempre postos diante de pessoas doentes ou convalescentes, e nunca entravam em contato com os supersaudáveis? Presumindo-se que o conhecimento integral da saúde começa com o nascimento de um bebê, Wrench achava um absurdo que as faculdades de medicina só ensinassem doenças. "Além do mais", escreveu ele, "a base de nosso ensino é a patologia, ou seja, a mera aparência do que a doença matou." Em sua época, como ainda hoje, a ênfase é dada à *patologia,* não à saúde natural. Nem a advertência de Wrench, nem as surpreendentes descobertas de McCarrison — que, depois de se reformar como general-de-divisão, tornou-se médico do Rei Jorge V — parecem ter surtido efeito sobre as autoridades de saúde dos Estados Unidos ou de outros países. Em 1949, o *Post* de Washington citava a seguinte declaração do Dr. Elmer Nelson, encarregado de nutrição na Administração de Drogas e Alimentos dos Estados Unidos, feita perante um tribunal: "É absolutamente contrário à ciência dizer que uma pessoa bem nutrida resiste mais a doenças que uma pessoa subnutrida. Minha opinião é que ainda não houve experiências suficientes para provar que as deficiências dietéticas nos tornam mais suscetíveis às doenças".

Algum tempo antes de McCarrison chegar à Gilgit Agency, Albert Howard, um jovem micologista e conferencista do Departamento Imperial de Agricultura de Barbados, nas Antilhas, concentrando-se no estudo de fungos na cana-de-açúcar, chegou à conclusão de que as verdadeiras causas das doenças vegetais nunca poderiam ser descobertas por pesquisadores confinados em pequenos laboratórios ou estufas entulhadas de vasinhos. Ele mesmo o explicou: "Em Barbados eu era um rato de laboratório, o especialista dos especialistas, aprendendo mais e mais sobre cada vez menos". Mas, como seu trabalho também incluísse viagens pelas ilhas

Barlavento e Sotavento, para aconselhar os lavradores a plantar cacau, araruta, amendoim, banana, frutas cítricas, noz-moscada e uma infinidade de outras plantas, Howard chegou à conclusão de que o que aprendia com os homens que viviam em contato com a terra era muito mais que tudo o que aprendera nas aulas de botânica.

Começou a detectar uma falha fundamental na organização das pesquisas sobre patologia vegetal. "Eu estudava as doenças das plantas", escreveu ele, "mas não tinha uma lavoura onde pudesse testar os remédios que eu propunha. Dei-me então conta de que há um abismo entre a ciência no laboratório e a prática no campo."

A primeira grande oportunidade para que Howard unisse teoria e prática surgiu em 1905, quando ele foi designado botânico imperial do governo da Índia. Na cidade bengalesa de Pusa, onde logo depois Lorde Curzon, então vice-rei da Índia, fundaria uma estação de pesquisa agrícola, Howard se dispôs a ver se seria capaz de, numa extensão de 75 acres, cultivar plantas tão saudáveis a ponto de prescindirem de aplicações de venenos para enfrentar as doenças. Tomou nativos da região, e não patologistas vegetais, por mestres. Uma vez que as lavouras plantadas ao redor de Pusa, como pôde constatar, eram livres de pragas, ele resolveu estudar a fundo as práticas agrícolas tradicionais da Índia. A recompensa, segundo suas próprias palavras, "não se fez demorar".

Seguindo o costume dos hindus, que não usavam pesticidas nem fertilizantes artificiais, mas devolviam à terra resíduos vegetais e animais cuidadosamente acumulados, Howard foi tão bem sucedido que, em 1919, já sabia "como cultivar lavouras praticamente livres de pragas sem recorrer de nenhum modo a micologistas, entomólogos, bacteriologistas, químicos agrícolas, estatísticos, créditos bancários, adubos artificiais, vaporizadores, inseticidas, fungicidas, germicidas e toda a cara parafernália das estações experimentais modernas".

Howard surpreendeu-se ainda mais ao constatar que seus bois — a tração costumeira da agricultura hindu —, alimentados apenas com os produtos de sua terra fértil, nunca eram vitimados por aftosa, peste bovina, septicemia e outras doenças que freqüentemente assolam os rebanhos das modernas estações experimentais. "Meus animais nunca foram segregados nem inoculados", escreveu ele, "entrando muitas vezes em contato com gado doente. Como a fazendola de Pusa só

era separada por uma cerca baixa de um dos maiores estábulos da região, onde ocorriam com freqüência casos de aftosa, vi várias vezes meus bois esfregando a cara em animais doentes, sem que nada acontecesse. Sadios e bem alimentados, eles pareciam resistir à doença, assim como as mais diversas lavouras, quando cultivadas com acerto, resistem aos ataques de insetos e fungos."

Howard reconheceu que a base para a eliminação das doenças em plantas e animais era a fertilidade do solo e que o pré-requisito para todo o trabalho subseqüente era levar a estação experimental de Pusa, em seu conjunto, ao mais alto grau de fertilidade. Para tanto, resolveu copiar práticas tradicionais da China e construir um sistema de grandes proporções para converter em humo os detritos da fazenda.

Mas, enquanto a idéia se fortalecia em sua mente, a situação da organização de pesquisas agrícolas de Pusa se deteriorava a tal ponto que ele chegou a defini-la assim:

> *Uma série de compartimentos estanques — micologia, entomologia, bacteriologia, química agrícola, cultivo e agricultura prática — tinha se estabelecido solidamente. Em relação à organização, criaram-se interesses que a consideravam mais importante que seus próprios objetivos. Por fim, já não havia lugar para um estudo abrangente da fertilidade do solo e suas muitas implicações por um membro da equipe com completa liberdade de ação. Minhas propostas impunham uma "transgressão de limites", o que parecia um defeito grave tanto à mentalidade oficial, que controlava as finanças, quanto a um instituto de pesquisas compartimentado, como sempre havia sido Pusa.*

Em vista disso, Howard coletou fundos para instalar um novo centro, o Instituto de Indústria Vegetal, em Indore, 480 quilômetros a nordeste de Bombaim, onde passou a ter completa liberdade de ação. Como o requisito fundamental para o plantio de algodão, a principal cultura comercial em torno de Indore, era elevar a fertilidade do solo, Howard estava em seu elemento. Com efeito, ele aí aperfeiçoou o que se tornaria conhecido como "processo Indore" de produção de humo. Num prazo muito curto, constatou que seu algodão, além de dar uma safra três vezes maior que a das plantações vizinhas, apresentava-se extraordinariamente livre de doenças. "Tais

resultados", escreveu mais tarde, "foram uma confirmação progressiva do princípio que orientava seu trabalho, a conexão entre a terra em boa forma e as lavouras sadias: provavam que as doenças só se fixavam quando caía o nível do solo." Howard estava firmemente convencido de que as duas precauções mais importantes eram manter correta a textura do solo e não sobrecarregá-lo com um volume de operações para o qual ele não tivesse suficientes reservas naturais.

Baseado em suas descobertas, Howard escreveu um livro, *Os resíduos da agricultura e sua utilização como humo*, que em todo o mundo mereceu críticas favoráveis, quando não entusiásticas. Mas a receptividade foi hostil entre os cientistas agrícolas envolvidos com problemas do algodão em estações experimentais por todo o Império Britânico. E isso porque a bem-sucedida metodologia de Howard desafiava a crença estabelecida de que as safras de algodão, qualitativa e quantitativamente, *só podiam ser melhoradas por métodos seletivos e um assalto direto com pesticidas.*

O fator tempo, ademais, deu assunto à oposição. Como gastar vários anos para levar a terra de volta ao que Howard chamava de "boa forma"? Isso exigiria o abandono dos fertilizantes químicos e a produção extremamente lenta do composto de Indore, uma mistura de resíduos animais e vegetais em decomposição na proporção de três para um. Howard viu claramente a ameaça que colocava para a ordem estabelecida: "A produção do composto em larga escala pode se tornar, de revolucionária, um perigo real para a estrutura e talvez a própria existência de uma organização de pesquisas baseada na aplicação fragmentária de ciências separadas a um problema biológico complexo e multifacetado como a produção do algodão".

O ceticismo dos especialistas em algodão encontrou ressonância entre pesquisadores envolvidos em outros setores agrícolas, por todo o império, e não lhes faltou o apoio decidido dos magnatas das indústrias de pesticidas e fertilizantes artificiais, então em franca expansão.

Ao voltar para a Inglaterra, no fim de 1935, Howard falou para os estudantes da Escola de Agricultura da Universidade de Cambridge, a convite deles, sobre "A manufatura do humo pelo método de Indore". Como, antecipadamente, ele distribuíra cópias impressas de seus pontos de vista, a fim de provocar, após a palestra, uma discussão acalorada, pra-

ticamente toda a escola compareceu para ouvi-lo. Mas, tão acostumado já estava a ser atacado por especialistas da Inglaterra, Índia e outras partes do mundo, que Howard não se surpreendeu quando o corpo docente da faculdade em peso, dos químicos aos especialistas em patologia e seleção vegetal, opôs-se vigorosamente às suas observações. Só os estudantes se entusiasmaram e, como recapitulou Howard, divertiram-se muito ao verem os mestres na defensiva, tentando em vão amparar os instáveis pilares que suportavam seu templo: "Uma vez mais, esse debate me deixava perplexo com a limitação do conhecimento e da experiência dos técnicos agrícolas. Era como se eu estivesse lidando com principiantes, alguns dos argumentos eram tão ingênuos que só podiam ser atribuídos à impertinência da ignorância". O encontro deixou claro que pouco ou nenhum apoio seria obtido entre os especialistas e institutos de pesquisas da Grã-Bretanha para a idéia de uma agricultura orgânica.

Howard tinha razão. Ao falar posteriormente sobre "A restauração e a manutenção da fertilidade", no Clube dos Fazendeiros Britânicos, suas idéias foram ridicularizadas por representantes de estações experimentais e da indústria de fertilizantes presentes no auditório. Howard se limitou a informar-lhes que sua resposta seria dada em breve, "escrita na própria terra". Dois anos mais tarde, Sir Bernard Greenwell, que em suas duas fazendas seguira meticulosamente a orientação ditada por Howard, confirmou perante o clube o absoluto acerto das propostas deste. Mas nem os cientistas nem os vendedores de fertilizantes compareceram à sua palestra, sabendo de antemão que o sucesso de Greenwell era um argumento irrefutável em favor da agricultura orgânica.

A despeito da força desses interesses velados, Howard, assim como McCarrison, foi elevado à dignidade de cavaleiro pela Coroa Britânica, em recompensa pelas suas conquistas. Mas poucos indivíduos sensíveis seguiram seu caminho. Um deles foi Lady Eve Balfour, que desde a infância sofria crises dramáticas de reumatismo e um resfriado contínuo que a molestava durante todo o inverno, de novembro a abril. Tomando conhecimento das pesquisas de Howard pouco antes da Segunda Guerra Mundial, ela aplicou à sua própria fazenda, em Haughley, em Suffolk, o processo Indore. Em vez do pão comum, Lady Eve só comia pão de farinha integral extraída de seu próprio trigo beneficiado pelo composto orgânico. Com

a mudança de dieta, viu-se pela primeira vez livre, no inverno seguinte, dos resfriados e das dores reumáticas que a atacavam em períodos prolongados de tempo frio e úmido.

Durante a guerra, apareceu na Inglaterra submetida ao racionamento o livro de Lady Eve *O solo vivo*. Resultado de um longo trabalho de pesquisa em bibliotecas e entrevistas com especialistas convencidos do acerto das posições de Howard e McCarrison, esse livro fornecia uma massa de dados sobre o vínculo existente entre as plantas criadas com humo e a saúde de animais e homens que se alimentavam com elas. Lady Eve comparava a orgulhosa "conquista da natureza" feita pelo homem à conquista da Europa então encetada pelos nazistas. "Como a Europa se revolta contra o tirano", escreveu ela, "a natureza se revolta contra o homem que a explora."

Lady Eve logo descobriu que seus leitões, atacados com a idade de um mês por uma forma de disenteria que os manuais atribuíam à deficiência de ferro e para a qual recomendavam a álsina ou outras plantas ricas nesse elemento, também podiam ser curados quando ingeriam terra de campos ricos em humo, não tratados com fertilizantes químicos, pois a terra por eles "exaurida" nenhum efeito tinha sobre o progresso da doença.

Pela mesma época, Friend Sykes, um inglês fazendeiro e criador de cavalos de raça, atraído pelas idéias de Howard, adquiriu uma fazenda abandonada de 750 acres em Wiltshire, dominando a quase 300 metros de altitude a planície de Salisbury, cuja terra estava completamente esgotada. A experiência prévia de Sykes como consultor agrícola lhe havia ensinado que as fazendas especializadas no plantio de um só tipo de lavoura ou na criação de uma só raça de animais conduzem inevitavelmente a doenças, quer para os bichos, quer para as plantas. Concluiu então que os surtos de doenças podiam ser completamente erradicados através de "uma prática esclarecida de boas culturas", particularmente a introdução da agricultura mista.

Estudioso de ecologia muito antes de essa palavra se tornar de uso corrente, e inimigo do DDT mais de dez anos antes de Rachel Carson chocar o mundo com seu *Silenciosa primavera*, Sykes escreveu em *Os alimentos, a agricultura e o futuro*, publicado em 1951: "Tratada com veneno, a primeira atitude da natureza é entrar em luta com ele e tentar

aumentar a capacidade de resistência das formas vivas atacadas. Persistindo em seus métodos tóxicos, o químico não raro terá de inventar venenos cada vez mais fortes para competir com a resistência que a natureza ergue contra ele. Desse modo, cria-se um círculo vicioso, pois entram em conflito pragas de constituição mais vigorosa e venenos de poder mais alto; e quem há de garantir que, nessa luta sem fim, o homem não se deixe envolver e venha a ser subjugado?"

A experiência agrícola de Sykes, baseada em sua intuição de que a terra tinha uma *fertilidade latente* que o simples cultivo cuidadoso podia trazer à tona, dispensando qualquer aplicação de fertilizantes, nada tinha de fantástico. Certa vez, mandou analisar o solo de um campo de 26 acres. Indicando severas deficiências de fosfato, potássio e cal, o exame do laboratório anexava uma receita de fertilizantes artificiais para corrigir a situação.

Ignorando o exame, Sykes se limitou a arar e afofar a terra e, *sem adicionar qualquer fertilizante*, semeou aveia. Para o espanto dos vizinhos, obteve uma colheita de mais de 92 bushels por acre, seguida por uma safra igualmente bem-sucedida de trigo. Após amanhar novamente o solo, durante o verão, enviou ao laboratório uma nova amostra e veio a saber que apenas uma deficiência de fósforo permanecia: a cal e o potássio tinham-se restaurado espontaneamente. A despeito da opinião unânime dos especialistas de que as lavouras de cereais não podiam crescer bem sem uma dose elevada de fosfatos, Sykes apenas mandou arar a terra bem fundo e obteve uma colheita de trigo ainda mais abundante que a primeira. A aradura em profundidade, penetrando no subsolo, permite arejar essa camada normalmente mais sólida e assim torná-la útil. Quando Sykes mandou fazer em Chantry um arado especial, o vendedor que anotou sua encomenda lhe disse: "Meu Deus do céu, para que é que o senhor quer um arado assim? A nossa firma está no ramo há mais de cem anos e nunca fornecemos um implemento como esse". Onde antes estivera o trigo, Sykes semeou então trevos e azevéns, obtendo no ano seguinte 2,5 toneladas de forragem por acre. Voltando a arar a terra, plantou aveia e a colheita lhe deu 100 bushels por acre. Uma terceira análise de laboratório do solo já não acusou nenhuma deficiência.

Sykes descreveu todo o procedimento num ensaio, *Os adubos orgânicos como meio exclusivo de refertilização para um plantio com lucros*, no qual concluía que fora capaz de criar um gado sadio, de livrar as lavouras de pragas, sem recorrer a produtos tóxicos, e plantar as mesmas variedades de trigo, cevada e aveia partindo de suas próprias sementes por seis anos consecutivos, enquanto os outros fazendeiros eram forçados a obter sementes novas.

Incluindo entre seus outros sucessos uma inversão da tendência à degenerescência de sementes que levou os agricultores a dependerem cada vez mais de variedades híbridas de questionável valor nutritivo, Sykes juntou-se a Lady Eve Balfour e outros para formar a Associação do Solo, cujo principal objetivo era unir as pessoas de qualquer nacionalidade empenhadas em compreender melhor as relações vitais entre o solo, as plantas, os animais e o homem. Sua filosofia se centrava na idéia de que, quando a qualidade é sacrificada à quantidade, o poder nutritivo diminui.

Em terras doadas em Suffolk, a Associação do Solo deu início a um projeto de pesquisas que levaria a conclusões como estas:

A invenção da bomba atômica aterrou a humanidade. Mas a devastação mais lenta e generalizada causada pela exaustão do solo do qual dependemos para sobreviver é ignorada pela maioria das pessoas, que pensam em calamidade apenas em termos de desastres ou guerras. A exploração esterilizante da fertilidade do solo decorre em parte do desejo de lucros rápidos, mas também, e ainda mais, da ignorância. Muitos cientistas e especialistas em agricultura já compreendem que é incompleto seu conhecimento dos processos naturais responsáveis pela fertilidade do solo. Reconhecem que esses processos só são parcialmente explicáveis em termos de química agrícola e que a abordagem puramente inorgânica do estudo da ciência do solo é uma linha de pensamento tão morta quanto o determinismo mecanicista da física do século XIX. "Morta" é a palavra apropriada; pois o fator que está ausente é a própria vida.

Pouco antes da constituição da Associação do Solo na Inglaterra, J. I. Rodale, editor de uma revista sobre assuntos de saúde na Pensilvânia, também entrou em contato com a obra de Sir Albert Howard. "Dizer que fiquei embasbacado", escreveu mais tarde Rodale, "não seria exagero. Não há dú-

vida de que o modo como a comida é cultivada tem algo a ver com seu valor nutritivo. Mas essa teoria jamais encontrara abrigo em qualquer das revistas sobre assuntos de saúde que eu costumava ler. Para médicos e dietetas, uma cenoura era uma cenoura era uma cenoura." Em 1952, Rodale comprou uma fazenda em Emmaus, Pensilvânia, e decidiu-se a publicar o livro de Sir Albert Howard *Um testamento agrícola*. Lançou então um jornal, *Organic Gardening and Farming*, que hoje, depois de trinta anos de expansão, conta com cerca de 850 000 assinantes. Uma revista associada, destinada a esclarecer o público sobre as relações entre a saúde e os alimentos organicamente produzidos, chamada *Prevention*, foi fundada em 1950 e agora circula entre mais de 1 milhão de leitores cada vez mais ávidos de informação sobre a qualidade da alimentação americana.

Por seus esforços em defesa da integridade dos gêneros, Rodale se viu às voltas com a Comissão Federal de Comércio dos Estados Unidos, que tentou impedir a venda de seu livro *O seletor de saúde*, por ser ele anunciado como capaz de "ajudar qualquer pessoa a permanecer relativamente livre de muitas doenças terríveis". O caso levou Rodale aos tribunais e a batalha lhe custou mais de 200 000 dólares. Embora ele tivesse ganho de causa, não pôde acionar o governo para recuperar suas perdas.

A campanha de Rodale pôs em questão a opinião prevalecente entre moradores das cidades e subúrbios dos Estados Unidos — a vasta maioria da população — de que o solo é uma substância inerte, estática. Ele contestou o uso da palavra *dirt* como sinônimo de *soil;* a primeira implica a idéia de imundície e de algo torpe ou desprezível, enquanto o solo é vivo e limpo.

Os organismos proliferam sob a superfície da terra. As minhocas, chamadas de anelídeos por serem constituídas por cem a duzentos segmentos aneliformes, cada qual um corpo independente em miniatura, penetram pela terra a profundidades maiores que a altura de um homem e agem como um verdadeiro arado da natureza, nutrindo-se do próprio solo e o eliminando depois para produzir a rica camada superior. Chamadas por Aristóteles de "os intestinos da terra", poderiam ser também consideradas seu sistema vascular, pois o solo endurece, onde estão ausentes, como se suas artérias tivessem petrificado.

Em 1881, um ano antes de sua morte, Charles Darwin publicou *A formação do humo pela ação dos anelídeos*, onde declara que, sem as minhocas, a vegetação entraria numa degenerescência completa, podendo até sumir de vez. Ele estimava que, num só ano, mais de *10 toneladas* de terra seca por acre passavam pelo aparelho digestivo das minhocas e que em zonas bem povoadas por elas se criaria de *cinco em cinco anos* uma camada fértil superior de *1 polegada*. O livro de Darwin esteve esquecido nas estantes por cinqüenta anos antes de ser reexaminado; mas nem então suas idéias penetraram no currículo das escolas agronômicas. Ainda hoje falta a compreensão de que, com a aplicação em massa de pesticidas e fertilizantes químicos, um campo pode perder toda a população de minhocas, tão importante para mantê-lo num estado sadio necessário à produção de colheitas nutritivas.

Não raro, ridiculariza-se a ação benéfica das minhocas. Mas uma experiência realizada por volta de 1950 demonstrou definitivamente que elas de fato trabalham pela melhoria do solo. Plantou-se grama em vinte barris cheios de terra fraca; dez continham minhocas vivas e os outros dez minhocas mortas, de modo que todos partilhavam a mesma quantidade de matéria orgânica. Cada barril foi tratado com uma mesma dose de fertilizante orgânico, e os que abrigavam minhocas vivas produziram quatro vezes mais grama.

Logo após a Primeira Guerra Mundial, o Dr. William Beebe, o primeiro a explorar o oceano numa batisfera, achou que precisava fazer alguma coisa durante a viagem marítima que o levaria a Nova York, de volta de uma expedição ao Brasil para a coleta de aves; decidiu-se, assim, a examinar o solo da floresta. Trabalhando a bordo com uma lente de aumento e uma sacola de terra vegetal que levara com ele, Beebe se viu mergulhado num estranho mundo de milagres. Ao entrar no porto de Nova York, já tinha descoberto em sua porção de terra mais de quinhentos espécimes distintos de formas vivas e acreditava que ainda faltava identificar mais que o dobro.

Se Beebe tivesse usado um microscópio, e assim entrado no domínio das bactérias, sua contagem não teria fim. Em seu livro *As condições do solo e o crescimento das plantas*, Sir E. John Russel afirma que em 1 só grama de solo tratado com esterco de curral há cerca de 29 milhões de bactérias; constatou porém que esse número caía para quase a metade

com o uso de fertilizantes químicos. Em 1 acre de terra rica, estima-se que as bactérias pesem mais de ¼ de tonelada; quando morrem, seus corpos se convertem em humo, enriquecendo o solo de uma maneira natural.

Às bactérias somam-se miríades de outros organismos microscópicos: os actinomicetes, formas filamentosas que se assemelham tanto às bactérias quanto aos fungos; as algas de lugares úmidos, relacionadas às marinhas; os protozoários, grupo de animais fundamentalmente unicelulares; e os estranhos fungos desprovidos de clorofila, que tanto podem ser unicelulares quanto constituídos por filamentos celulares, e entre os quais estão as leveduras, os bolores, os cogumelos.

A parte vegetativa de um tipo de fungo associa-se às raízes de muitas plantas verdes de um modo benéfico para ambas e ainda misterioso. Embora o fato pareça ter escapado à atenção de muitos especialistas, o Dr. M. C. Rayner, na Inglaterra, descobriu que tais fungos, chamados "micorrizas", tinham seus filamentos consumidos pelas raízes das árvores às quais se associavam. Viajando pela França, Sir Albert Howard notou que as raízes das videiras mais saudáveis eram ricas em micorrizas. Jamais se fizera uso de fertilizantes artificiais, mas as videiras em questão eram famosas pela alta qualidade de seu vinho.

Outra grande vantagem da agricultura natural, bem conhecida no passado, foi esquecida pelo sistema de monoculturas altamente especializadas hoje em dia em vigor: a simbiose das plantas. Como o ensaísta Vladímir Soloukhin assinalou em *Grama,* a moderna agronomia soviética perdeu toda a sensibilidade quanto aos benefícios do relacionamento entre as plantas. Embora os especialistas riam da idéia de que a centáurea, crescendo entre uma plantação de centeio, exerça uma influência positiva sobre o cereal, e a tomem apenas por um mato incômodo, Soloukhin se pergunta: "Se a centáurea fosse uma erva daninha, os próprios lavradores não a teriam passado a odiar antes de entrarem em cena os eruditos agrônomos?"

Quantos botânicos se dão conta, prossegue Soloukhin, de que o primeiro feixe de centeio colhido era enfeitado com uma coroa de flores de centáurea e posto diante de um ícone, ou que os camponeses sustentavam que, mesmo em tempo seco, essa planta fornecia às abelhas néctar abundante para o fabrico do mel? Suspeitando de que toda essa sabedoria tradi-

cional tivesse uma base sólida, Soloukhin pesquisou a literatura científica e encontrou evidências confirmadoras da exatidão da intuição campesina. Leu que, se a uma centena de grãos de trigo fossem misturadas vinte sementes de margarida-do-campo, o trigo seria dominado na germinação; mas que cresceria melhor do que num campo só dele se se acrescentasse apenas uma semente de margarida. A mesma relação prevalece entre o centeio e a centáurea.

A opinião de Soloukhin sobre a simbiose das plantas valida a de um professor de botânica e conservacionista americano, o Dr. Joseph A. Cocannouer, que, enquanto Sir Albert Howard trabalhava na Índia, dirigiu o Departamento de Solos e Horticultura da Universidade das Filipinas por uma década e estabeleceu na província de Cavite uma grande estação experimental. Em seu livro *O mato, um guardião do solo,* publicado há quase 25 anos, Cocannouer sustenta a tese de que, longe de serem nocivas, as plantas normalmente assim consideradas e rotuladas de "daninhas", como a tasna ou tasneira, o quenopódio ou anserina, a beldroega e a urtiga, bombeiam minerais do subsolo, especialmente os que se tornaram escassos na camada superior, e são excelentes indicadores das condições da terra. Como vegetação associada, elas ajudam as plantas domésticas a aprofundarem suas raízes até fontes nutrientes que, de outro modo, ficariam fora de seu alcance.

Escrevendo sobre a "lei da solidária inteireza de todas as coisas", Cocannouer advertia que todo o mundo agrícola já começava a ignorá-la. "Na América", afirmou, "os empenhos gananciosos para tirar vantagem dos altos preços dos produtos agrícolas levam-nos a minar nossos solos e não a aprimorá-los." Em relação à Europa, acrescentava, o mesmo também já podia ser dito, pois desde a Segunda Guerra Mundial poucos agricultores punham em prática a *lei do retorno à terra.*

Certo de que os fazendeiros se deixam levar cada vez mais por uma mentalidade mecanicista, Cocannouer cita o que lhe foi dito por um de seus melhores amigos: "Não me venha com essa história de natureza! Tudo é muito bonito, em teoria, mas há populações famintas ansiosas pela comida americana. A gente tem de alimentá-las. Temos de mecanizar a agricultura e fazer com que nossa terra dê o máximo".

Os americanos vivem hoje num país onde a produção

de gêneros é tida como a mais eficiente do mundo. No entanto, os preços desses gêneros sobem continuamente. A mentalidade convencional garante que em 1900 um fazendeiro americano podia alimentar apenas cinco pessoas, além dele mesmo, e que esse número subiu agora para trinta. Mas um nutricionista da Universidade de Michigan, Georg Borgstrom, afirma que essa matemática é ilusória. Na virada do século, os fazendeiros, além de trabalharem sua terra e criarem gado, faziam as entregas de leite, abatiam seus próprios animais, produziam em casa uma manteiga fresca, aí salgavam sua carne e assavam seu pão, recorrendo ainda à tração de animais que engordavam com forragens por eles mesmos plantadas. Os serviços da tração animal, agora, são prestados por máquinas dispendiosas que consomem combustíveis fósseis poluentes e cada vez mais caros, ao passo que as habilidades artesanais cederam lugar às fábricas. Em menos de 25 anos, deixaram de existir alguns milhões de avicultores, cujas galinhas viviam soltas, ingerindo todo tipo de insetos e de produtos vegetais e minerais, substituídos por cerca de 6 000 aviários semi-automatizados onde frangos para o espeto, amontoados e confinados em cubículos, são forçados a dietas cheias de suplementos artificiais.

Todas essas atividades inaturais incidem sobre o custo elevado e a qualidade dúbia da comida. De fato, considerando-se que 22 milhões de trabalhadores se dedicam à fabricação de implementos agrícolas, ao transporte das fontes de produção para os mercados e a outras tarefas correlatas, torna-se claro que, para alimentar os americanos, é preciso hoje o mesmo número de pessoas que em 1900.

Cocannouer, não obstante, compreendeu que a opinião desconfiada de seu amigo quanto à natureza estava destinada a prevalecer. Levava-o ao desespero o fato de nenhuma divulgação ter sido dada à firme crença de Luther Burbank de que toda aprendizagem agrícola deve partir do estudo da natureza.

Mas já começam a despontar sinais de que as coisas mudam e os cientistas universitários enfim acordam para as propostas de há muito apresentadas por McCarrison, Howard e Rodale. Como se estivessem descobrindo alguma coisa de novo, o Dr. Robert F. Keefer e o Dr. Rabindar N. Singh, pesquisadores agrícolas da Universidade da Virgínia Ocidental, em Morgantown, distribuíram uma nota à imprensa, em

4 de março de 1973, afirmando que "o que o homem come é parcialmente determinado pelo fertilizante que os agricultores usam em suas lavouras". Em suas experiências, os dois professores estabeleceram que a percentagem dos elementos vestigiais ou microconstituintes do milho doce e de forragem, tão importantes na dieta humana e animal, baixa dramaticamente devido ao tipo e à quantidade de fertilizantes adicionados a alguns solos.

Embora meio tardia, sua redescoberta dessa verdade básica também serviu para reforçar um levantamento efetuado em onze Estados do centro-oeste americano, onde se constatou que o conteúdo de zinco, ferro, cobre e manganês no milho diminuiu drasticamente nos últimos quatro anos. A aplicação de doses maciças de fertilizante nitrogenado, como a que alarmou os cidadãos do Illinois, pode, no entender de Singh, "ter efeitos persistentes sobre a saúde dos animais e do homem". Ele acrescenta que, conforme demonstrado pelo trabalho de outro de seus colegas da Universidade da Virgínia Ocidental, a fertilização de pastos com excesso de nitrogênio pode causar alterações no leite de animais aí criados, o que se comprovou administrando-o a ratos.

À luz das descobertas de pioneiros como McCarrison, Howard, Albrecht, Voisin, Sykes e Lady Eve Balfour, a equipe de professores da Virgínia Ocidental se manifesta com bastante atraso, e sua advertência parece algo irrisória em face do crescente aumento dos índices de moléstias degenerescentes nos Estados Unidos.

É um fato estranho que as faculdades de medicina americanas, voltadas sobretudo para o estudo de tecidos, órgãos e aparelhos doentes, e não tanto para as pessoas sadias, ainda não tenham incluído em seu currículo uma cadeira básica de nutrição.

Os produtos químicos, as plantas e o homem

No início do século XIX, um americano de origem inglesa chamado Nichols desmatou centenas de acres de uma terra rica e virgem na Carolina do Sul e aí plantou lavouras de algodão, tabaco e milho com tal sucesso que os lucros lhe

permitiram construir um casarão e educar uma família numerosa. Nunca acrescentou nada ao solo. Quando este se esgotava e as lavouras minguavam, ele desmatava mais um pedaço de terra e prosseguia sua exploração. Depois de já nada haver por desmatar, a fortuna da família declinou.

O filho de Nichols, chegando à idade adulta, olhou a terra devastada e resolveu seguir o conselho de Horace Greeley: mudou-se para o Tennessee, a oeste, onde por sua vez desmatou 2 000 acres de terra virgem; como o pai, plantou algodão, tabaco e milho. Seu próprio filho cresceu e, vendo também a terra devastada pela extração das coisas vivas e nenhuma devolução, mudou-se para Horse Creek, no condado de Marengo, Alabama, aí comprando outros 2 000 acres de solo fértil e educando em seus domínios uma família de doze filhos; o lugarejo passou a se chamar Nicholsville e Nichols se tornou dono de uma serraria, um armazém e um moinho. Seu filho também cresceu para ver a devastação que fizera do pai um homem rico. Decidindo transferir-se ainda mais para o oeste, estabeleceu-se em Parkdale, no Arkansas, onde comprou 1 000 acres de uma boa terra à beira-rio.

Quatro mudanças em quatro gerações. Aumentada em muito, essa é a história de como os americanos plantaram comida num continente que se achava a seu inteiro dispor. O bisneto do primeiro Nichols, junto com milhares de outros fazendeiros, deu início a uma nova era. Após a Primeira Guerra Mundial, seguindo a política de fertilização artificial recomendada pelo governo, ele começou a tratar de suas terras, em vez de apenas explorá-las. Por algum tempo, o algodão prosperou, mas em breve ficou claro que as pragas o infestavam mais do que antes. Quando o preço do algodão caiu no mercado, seu filho Joe resolveu que ia estudar medicina, e não ser fazendeiro.

Aos 37 anos, Joe Nichols, já um médico e cirurgião bem estabelecido em Atlanta, no Texas, sofreu um grave ataque cardíaco que por pouco não o matou. Muito alarmado, afastou-se várias semanas do trabalho para considerar sua situação. Tudo o que aprendera na faculdade, somado às opiniões de seus colegas, indicava que seu caso não era nada animador. Tentava se valer de pílulas de nitroglicerina: elas aliviavam suas dores do peito mas causavam, por outro lado, insuportáveis dores de cabeça. Sem nada melhor para passar o tempo, Nichols espiava os anúncios de uma revista agrícola quando

deu por acaso com esta frase: "Quem se alimenta de produtos naturais cultivados em solo fértil não sofre do coração".

"Pura vigarice, vigarice da grossa!", disse Nichols a propósito da revista, que outra não era senão *Organic Gardening and Farming*, editada por J. I. Rodale. "Ora essa, ele nem é médico!"

Nichols se lembrava de que, no dia em que sofrera o ataque cardíaco, seu almoço constara de presunto, carne grelhada, vagem, pão francês e uma torta, o que considerava uma refeição saudável. Como médico, tinha recomendado dietas a centenas de pacientes. Mas aquela frase da revista acabou por deixá-lo com a pulga atrás da orelha: o que *era* comida natural, o que *era* solo fértil?

Os funcionários da biblioteca local foram prestimosos em fornecer a Nichols livros sobre nutrição. Consultou também a literatura médica, mas continuou sem saber o que constituía a alimentação natural.

"Eu tinha um diploma de médico", diz Nichols, "uma inteligência razoável, uma boa bagagem de leitura e uma fazenda, mas não sabia o que era alimentação natural. Como muitos outros americanos que nunca se debruçaram sobre o assunto, achava que era uma mistura exótica de germes de trigo e melaço e tomava por vigaristas, novidadeiros ou doidos todos os viciados em alimentação natural. A meu ver, era jogando produtos artificiais na terra que a gente a fertilizava."

Atualmente, mais de trinta anos depois, a fazenda de Joe Nichols perto de Atlanta, no Texas, é um dos pontos de atração do Estado; e ele nunca mais teve outro ataque do coração. Atribui ambos os fatos aos conselhos que extraiu dos livros *Um testamento agrícola*, de Sir Albert Howard, e *Saúde natural e nutritiva*, de Sir Robert McCarrison. Desprezando os fertilizantes químicos, ele nada mais usou em sua fazenda senão o composto natural.

Nichols se deu conta de que por longo tempo vivera à base de uma comida "muito vagabunda", produzida em terras envenenadas e diretamente responsável por seu grave ataque cardíaco. Um terceiro livro, *A nutrição e o solo*, de Sir Lionel J. Picton, convenceu-o de que a solução para doenças metabólicas, fossem distúrbios cardíacos, câncer ou diabetes, era de fato uma alimentação natural e não envenenada produzida em solo fértil.

Os alimentos que comemos são digeridos e, até o intestino, absorvidos pela corrente sanguínea. Os elementos nutritivos essenciais são levados às células de todo o corpo, onde o trabalho de manutenção é feito pelo metabolismo, o processo pelo qual a matéria estável não-viva é convertida num material vivo instável e complexo, ou protoplasma. A célula tem uma capacidade notável de regenerar-se, desde que receba os ingredientes adequados através de uma nutrição adequada; caso contrário, ela se atrofia e escapa ao controle. Unidade básica da vida, onde o metabolismo se processa, a célula necessita de aminoácidos essenciais, vitaminas naturais, minerais orgânicos, ácidos graxos ou gordos, carboidratos não refinados e vários outros fatores ainda desconhecidos, mas presumivelmente naturais.

Os minerais orgânicos e as vitaminas são encontrados em proporções equilibradas nos alimentos naturais. Ainda que em si mesmas não sejam nutrientes, as vitaminas são substâncias das quais o corpo depende para fazer uso dos alimentos que ingere. Elas são parte de um todo inter-relacionado e extremamente complexo.

Ao se falar de "proporções equilibradas", fica implícito que todos os nutrientes usados pelos tecidos devem ser simultaneamente fornecidos às células. Ademais, as vitaminas essenciais à boa nutrição e à saúde devem ser naturais. Há uma grande diferença entre vitaminas naturais e sintéticas — não uma diferença química, mas sim biológica. Há algo ausente, nos produtos artificiais, de valor indubitável para a manutenção da vida. Ainda que não inteiramente aceito, esse fato foi demonstrado de modo inequívoco pelo trabalho do Dr. Ehrenfried Pfeiffer, um bioquímico e seguidor do grande naturalista e vidente Rudolf Steiner. O Dr. Nichols acha que as técnicas de Pfeiffer podem revelar exatamente por que os alimentos naturais, contendo vitaminas, minerais e enzimas — substâncias de origem vegetal ou animal que também ativam reações químicas —, são superiores aos cultivados e preservados com agentes artificiais.

Indo para os Estados Unidos quando rebentou a Segunda Guerra Mundial, Pfeiffer estabeleceu-se na fazenda Three-Ford, em Spring Valley, Nova York, e pôs em prática o sistema "biodinâmico" de Steiner para a produção de compostos e o tratamento da terra. Além disso, montou um laboratório

para estudar os seres vivos sem fragmentá-los em seus componentes químicos.

Antes da transferência para os Estados Unidos, ele tinha desenvolvido na Suíça, sua terra natal, um "método de cristalização de sensitividade" para testar forças dinâmicas e propriedades em plantas, animais e pessoas, mais sutis que as até então detectadas em laboratórios. O Dr. Steiner, que na década de 20 fizera um ciclo de palestras esotéricas, na propriedade silesiana do Conde de Keyserling, para agrônomos preocupados com a queda de produtividade de suas plantações, pedira a Pfeiffer que tentasse descobrir um reagente capaz de revelar o que ele mesmo chamava de "forças formativas etéreas" da matéria viva. Após meses de testes com o sal de Glauber, ou sulfato de sódio, e muitas outras substâncias, Pfeiffer descobriu que, se uma solução de cloreto de cobre, à qual acrescentava extratos de matéria viva, fosse posta a evaporar lentamente por um período de catorze a dezessete horas, produziria uma cristalização específica determinada pela natureza e as propriedades da planta que fornecia o extrato. Segundo ele, as mesmas *forças formativas* inerentes à planta e atuantes na modelação de sua estrutura combinavam-se às forças vivas do crescimento para formar o padrão cristalino.

A Dra. Erica Sabarth, atualmente diretora do Laboratório Pfeiffer estabelecido em Spring Valley, mostrou-nos belas cristalizações que mais parecem exóticos corais vindos do fundo do mar. Segundo ela, uma planta vigorosa produz uma disposição de cristais bela, harmoniosa e claramente formada que se irradia para fora. Mas a mesma cristalização, feita a partir de uma planta doente ou sem viço, conduz a uma imagem irregular que denota engrossamentos ou incrustações.

O método de Pfeiffer, diz a Dra. Sabarth, pode ser aplicado à determinação das qualidades inerentes a todos os tipos de organismos vivos. Enviando a Pfeiffer duas sementes de pinheiros tiradas de pés distintos, um silvicultor lhe perguntou certa vez se ele era capaz de detectar diferenças entre as próprias árvores; o pesquisador submeteu as sementes a seus testes de cristalização e notou que, enquanto uma imagem era um exemplo de harmoniosa perfeição, a outra era distorcida e feia. Por conseguinte, escreveu ao silvicultor que uma das árvores devia ser um belo espécime, e a outra, ter um defeito grave. Seu correspondente lhe enviou então fotos ampliadas

das duas árvores crescidas: uma tinha o tronco reto; a outra era tão torta que nunca daria tábuas.

Em Spring Valley, Pfeiffer desenvolveu um método ainda mais simples e menos demorado para demonstrar como a vida realmente pulsa na terra, nas plantas, nos alimentos, mas não em coisas mortas como os minerais inorgânicos, os produtos químicos e as vitaminas sintéticas. Dispensando todo o complexo equipamento de um laboratório padrão de química, o método apenas requer o uso de discos de papel filtrante com 15 centímetros de diâmetro e um orifício no centro para a inserção de um pavio. Os discos são postos em placas de Petri nas quais repousam pequenos crisóis contendo uma solução de nitrato de prata a 0,05. Essa solução sobe pelo pavio, embebendo-o, e se difunde pela superfície dos discos até cerca de 4 centímetros do centro.

A partir dos padrões concêntricos de cores brilhantes, Pfeiffer foi capaz de desvendar novos mistérios da vida. Testando a vitamina C natural extraída de fontes como os aquênios, ou frutos, da roseira, estabeleceu que o padrão de vitalidade era em muito superior ao da vitamina C artificial, ou ácido ascórbico. Rudolf Hauschka, um seguidor de Rudolf Steiner, sugere que as vitaminas não são compostos químicos que possam ser produzidos sinteticamente, mas sim "forças formativas cósmico-primárias".

Pouco antes de sua morte, Pfeiffer assinalou num livreto, *A cromatografia aplicada aos testes de qualidade*, que Goethe tinha estabelecido uma verdade, há mais de 150 anos, de importância fundamental para o reconhecimento da qualidade biológica natural: *O todo é mais que a soma de suas partes. Isso quer dizer*, escreveu Pfeiffer, *que um organismo ou entidade natural contém fatores que não podem ser reconhecidos nem demonstrados quando fragmentamos o organismo original e determinamos pela análise suas partes componentes. Tomando uma semente, por exemplo, podemos analisá-la em busca de proteínas, carboidratos, gorduras, minerais, umidade e vitaminas, mas tudo isso não nos dirá sua origem genética nem seu valor biológico.*

Em seu artigo "O relacionamento entre plantas visto à luz da cromatografia", publicado no número do inverno de 1968 de *Bio-Dynamics*, um periódico devotado à conservação e fertilização do solo para a melhoria das condições de nutrição e saúde, a Dra. Sabarth frisou que a técnica cromatográ-

fica "revela especialmente a qualidade e mesmo a força viva do organismo". Acrescentou que pretende explorar as possibilidades do método, não apenas em relação a sementes e frutos, mas também a raízes e todas as demais partes das plantas.

Dos alimentos processados por métodos modernos são arbitrariamente excluídas as vitaminas, as enzimas e os elementos vestigiais, sobretudo para garantir que eles se tornem mais duráveis. Como o disse Nichols, "eles extraem a vida e a destroem, impedindo-a de perfazer seu ciclo normal".

Entre os alimentos envenenadores, os principais indiciados que Nichols aponta são a farinha purificada de que é feito o pão francês, o açúcar e o sal refinados e as gorduras hidrogenadas. Um dos gêneros de aparência mais inocente, as bolachas que normalmente acompanham a sopa, contém todos os elementos nocivos acima mencionados. "É uma porcaria", diz Nichols, "que leva diretamente aos distúrbios cardíacos."

Desde muito antes do chamado despertar da história, o pão é um alimento básico para o homem. Na mitologia, a origem dos cereais cultivados é atribuída a Átis ou Osíris. Em ruínas perto dos lagos suíços foram encontrados vestígios de pão datáveis de pelo menos 10 000 anos.

Um grão de trigo é em síntese uma concreção com uma extremidade chamada germe — um apêndice de endosperma amiláceo do qual o embrião da futura planta se nutre antes de emitir suas primeiras raízes — e uma casca que se dispõe em três camadas e é chamada rolão. Enzimas, vitaminas e minerais essenciais, inclusive o ferro, o cobalto, o cobre, o manganês e o molibdênio, encontram-se no germe e na casca. Outros cereais — cevada, aveia, centeio, milho — têm grãos de estrutura análoga e servem igualmente para o fabrico de pão. O germe de trigo é uma das poucas fontes naturais onde se encontra na íntegra o complexo vitamínico B, o que justifica já ter o pão sido chamado de "o alimento da vida". O trigo integral contém ainda vestígios de bário, cuja deficiência no corpo humano pode causar distúrbios cardíacos, e de vanádio, também essencial para a saúde do coração.

Desde tempos imemoriais, os grãos de trigo foram triturados entre duas pedras circulares. Até o advento das máquinas a vapor, os moinhos eram acionados a mão: o primeiro

moinho a vapor surgiu em 1784 em Londres. Nas pedras dos moinhos, ou mós, o grão todo era reduzido a farinha. No processo entrava também parte da casca, que é o que dá à farinha integral sua coloração. No Deuteronômio 32, versículo 14, o homem é instado a comer "a gordura do rim do trigo" — isto é, o germe. O desenvolvimento dos cilindros de ferro, feito por um francês no início do século XIX, acarretou a separação do rolão e do germe. Foi o conde húngaro Szechenyi, em 1840, quem primeiro os usou, em lugar das mós, em seu moinho de Pest. Em 1877, um satisfatório moinho de cilindros de ferro era importado de Viena para a Inglaterra. Em breve eles entrariam em uso no Canadá. O Governador Washburn, do Minnesota, ele mesmo um moleiro, introduziu o processo húngaro em Mineápolis e começou a desvitalizar a farinha americana. Por volta de 1880, o uso do processo era universal.

De um ponto de vista comercial, o moinho de cilindros de ferro tinha três vantagens sobre as velhas mós. Separando a casca e o germe da farinha amilácea, o moleiro obtinha dois produtos para venda, em vez de um só. A casca e o germe eram vendidos como "farelo", ou forragem animal. A remoção do germe tornava possível manter a farinha em boas condições por tempo muito mais longo, o que também aumentava os lucros do moleiro. Por fim, a introdução dos cilindros de ferro permitiu adulterar o trigo com um acréscimo de 6% de água: era isso o que impunha a remoção do germe, pois caso contrário a farinha não se conservaria.

No chamado pão branco "enriquecido", do qual estão ausentes as vitaminas e os minerais, resta apenas o amido bruto, cujo valor nutritivo é tão escasso que a maioria das bactérias não o come. Nesse insípido pão sintético são arbitrariamente injetadas substâncias químicas que constituem apenas parte do ausente complexo vitamínico B e não correspondem às necessidades reais do ser humano por não estarem "em proporções equilibradas". Durante trinta anos, a farinha foi alvejada com tricloreto de nitrogênio pelo chamado "processo ágeno". Entrava assim em jogo um veneno que, afetando o sistema nervoso central, provoca ataques em cachorrinhos e pode contribuir, entre nós, para as doenças mentais. Em 1949, os produtores de farinha desistiram voluntariamente do tricloreto de nitrogênio e passaram a alvejá-la com dióxido de cloro. Mas esse também é um veneno, afirma

Nichols. Entre as demais substâncias químicas usadas para "melhorar" a farinha estão o peróxido de benzoílo, o bromato de potássio, o persulfato de amônio e mesmo a aloxana. O dióxido de cloro destrói o que resta de vitamina E na farinha e faz com que o amido inche, o que, para o padeiro, é uma dádiva. Pesquisas na Inglaterra constataram que, com a remoção da vitamina E natural do pão, o consumo diário de um trabalhador cai de cerca de mil para duzentas a trezentas unidades.

Para compor o quadro, outra invenção de um francês, a margarina, destituída das vitaminas A e D, foi introduzida na Inglaterra, como um substituto mais barato para a manteiga, ao mesmo tempo que a farinha alvejada. A saúde do país deteriorou. Altos e fortes durante as guerras napoleônicas, os homens do norte da Inglaterra e do sul da Escócia se tornaram pequenos, franzinos e incapazes para o serviço militar na época da guerra dos bôeres. Uma comissão designada para investigar o fenômeno concluiu que a causa era o êxodo para as cidades, onde os homens já não comiam o pão integral do campo, mas sim o pão francês e o açúcar refinado. Em 1919, quando o Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos anunciou uma conexão definitiva entre a farinha supertratada e o beribéri e a pelagra — doenças causadas por deficiências vitamínicas das quais foram constatados, só no Mississípi, mais de 100 000 casos —, os produtores entraram em ação, não para mudar a qualidade da farinha, mas sim para silenciar o Serviço. Seis meses depois, o Serviço de Saúde Pública divulgou uma "correção" abjeta a seu boletim. O pão branco, decretou-se então, era perfeitamente integral — desde que consumido em associação com uma dieta adequada de frutas, legumes e produtos leiteiros. "Assim até papelão é bom", como observam Gene Marine e Judith Allen, ao relatarem o caso em seu recente livro *A poluição alimentar*.

Os próximos vilões nesse melodrama da vida são o açúcar refinado e a glicose, o xarope viscoso das conservas de frutas e o adoçante usado na maioria das bebidas leves. No século XVII, as manufaturas européias já haviam aperfeiçoado um processo pelo qual, após oito semanas de trabalho duro, o açúcar podia ser refinado e adquirir uma acentuada brancura. Essa brancura, de início tão custosa, fez com que o açúcar refinado fosse considerado pelos pobres como mais digno de ser consumido. Mas o açúcar branco, diz Nichols,

é um dos gêneros alimentícios mais perigosos no mercado. Tudo o que continha de bom, o melaço, as vitaminas, os minerais, foi extraído. Nada resta nele além de carboidratos e calorias — de que já estamos cheios. A refinação é agora feita por razões puramente comerciais: o açúcar se conserva melhor. Ensacado e estocado em armazéns imundos, o açúcar refinado pode aturar anos e ainda assim ser vendido com lucro.

A maioria dos xaropes de mesa, ainda segundo Nichols, nada mais é que amido de milho tratado com ácido sulfúrico e colorido e aromatizado artificialmente. Ao contrário do açúcar natural de frutas, do mel, do melaço ou do xarope de bordo, eles entram diretamente na corrente sanguínea, causando a hiperglicemia — ou *excesso* de glicose no sangue. Isso afoga em açúcar as células humanas. O pâncreas, atendendo ao alarma, segrega insulina demais e produz um estado de hipoglicemia — ou *escassez* de glicose no sangue. Essa contínua oscilação, diz Nichols, é que leva à viciosa mas generalizada pausa para o café: quando um americano típico começa o dia com açúcar refinado em seu café e glicose na panqueca ou no mingau de cereais, ele enche o próprio sangue de açúcar, o que dispara uma reação pancreática. Às 10 horas, a hipoglicemia o ataca: ele chupa uma bala, toma mais café adoçado ou uma bebida leve. O nível de açúcar eleva-se instantaneamente no sangue e de novo o pâncreas reage. Mas ao meio-dia já se sente outra vez mal e assim atravessa todo o resto do dia. Como efeitos colaterais, a hipoglicemia causa uma baixa da resistência, tornando a pessoa uma presa fácil para doenças viróticas e bactéricas, além de a deixar nervosa e reduzir sua agilidade mental.

Um dos venenos da mesa de que menos se desconfia é o sal de cozinha refinado, ou cloreto de sódio. Inofensivo em pequenas doses, ele pode causar a longo prazo a elevação da pressão sanguínea e distúrbios cardíacos. O sal marinho contém vestígios minerais equilibrados, mas o produto que chega ao supermercado já os perdeu por completo na refinação que o converte em cloreto de sódio puro. Além disso, é tratado a uma temperatura elevada com silicato de sódio, um agente secante que garante, em tempo úmido, a manutenção de sua consistência habitual. Isso, diz Nichols, perturba o delicado equilíbrio de sódio e potássio nas células cardíacas. A sutileza das combinações químicas é tal que, se os dois

elementos básicos do sal de cozinha fossem ingeridos separadamente em doses iguais, matariam imediatamente.

Elementos ainda mais perniciosos na origem dos distúbios cardíacos, diz Nichols, são as gorduras hidrogenadas. Aqui se inclui a maioria dos produtos graxos comuns em manteigas e pastas de amendoim industrializadas e em praticamente todas as novidades de confeitaria: pãezinhos, bolachas, bolinhos, etc. Muitos sorvetes são feitos com melorina, um óleo hidrogenado barato. A hidrogenação consiste em usar um catalisador de níquel aquecido para introduzir hidrogênio nos intervalos entre os átomos de carbono do ácido linoléico. Tal reação impede que os produtos fiquem rançosos, mas também destrói ácidos gordos essenciais. Não podendo ser absorvidos pelas células, estes têm de ir para alguma parte do corpo, explica Nichols, e acabam por se acumular nos vasos sanguíneos, causando distúrbios cardíacos.

O DDT e outros pesticidas, por outro lado, passam diretamente para os óleos extraídos do algodão ou do milho. Não há modo de removê-los e eles são causadores do câncer. Embora o DDT tenha sido em grande parte proibido, seus sucessores — Dialdrin, Aldrin e Heptaclore — são igualmente perniciosos. "Eu jamais usaria óleo de milho", diz Nichols. Ele recomenda qualquer dos óleos de pressão a frio, como o azeite de oliva ou o óleo de açafrão, que é límpido, quase transparente.

Nichols frisa que, enquanto o arroz integral é um dos melhores alimentos do mundo e uma das fontes mais ricas do complexo vitamínico B natural, o arroz branco beneficiado nada mais é que puro amido, um item já supérfluo na dieta americana sobrecarregada de carboidratos. Mulheres de missionários americanos, nas Filipinas, conseguiram matar centenas de prisioneiros nas cadeias locais ao filantropicamente substituírem em sua comida o arroz integral pelo arroz branco, causando o beribéri.

A manteiga de amendoim, cuja produção tanto custou a Carver, praticamente já não tem valor nenhum, diz Nichols, pois os químicos aprenderam a purificá-la, desodorizá-la e descolori-la para facilitar sua venda a mães desavisadas. Com uma infinidade de meios e centenas de aditivos tóxicos à sua escolha, os químicos podem tratar os alimentos de um modo tal que é muito difícil para o consumidor saber se eles estão ou não estragados.

Um dos itens mais importantes na dieta humana é a proteína, que fornece oito aminoácidos essenciais, constituintes fundamentais do nosso corpo. Há ao todo 22 aminoácidos, oito essenciais para os adultos e dez para as crianças em crescimento. Estando estes presentes, o próprio corpo se encarrega de produzir os demais.

A carne é a fonte de proteínas mais popular nos Estados Unidos; mas atualmente ela provém de um gado engordado à força, por 180 dias, com cereais híbridos de baixo teor protéico tratados por sua vez com inseticidas venenosos. Estes penetram na carne e, garante Nichols, conduzem diretamente aos distúrbios cardíacos. Para obter um aumento extra de 20% no peso do gado — e lucros que montam a milhões de dólares — os criadores administram aos animais o dietilestilbestrol (DES), que tanto se revela cancerígeno nos homens quanto nas mulheres.

Proibido pela Administração de Drogas e Alimentos dos Estados Unidos na primavera de 1973, o DES foi no entanto substituído por um composto chamado Synovex, que contém benzoato de estradiol, também considerado por muitos especialistas como causador do câncer. O Dr. Mortimer Lipsett assegura que "os perigos atribuídos ao DES podem ser igualmente atribuídos ao Synovex". A carne de boi, porco, carneiro e aves recebe ainda dezesseis outras drogas, simples ou em combinações, que a Administração de Drogas e Alimentos suspeita sejam cancerígenas quando ingeridas pelo homem. Ainda que todo o Exército se juntasse aos inspetores federais da Administração de Drogas e Alimentos para detectar as excessivas quantidades de toxinas na carne, dificilmente se conseguiria impedir que as substâncias químicas continuassem chegando até a mesa. E grande parte da carne americana nunca é inspecionada. Dos 10 bilhões de salsichas comidas num ano recente nos Estados Unidos, cerca de 3,5 bilhões foram consumidos dentro dos próprios Estados produtores, ficando assim isentos de inspeção federal.

A carne só é comestível, diz Nichols, quando os animais são criados organicamente. Muitas vezes, os fígados de animais "de primeira" são confiscados por conterem abscessos e substâncias tóxicas. Galinhas criadas comercialmente contêm em seus corpos arsênico e estilbestrol, os quais se concentram sobretudo no fígado. O fígado é o órgão desintoxicante do corpo e é para ele que esses venenos se dirigem.

Geralmente infecundados, os ovos destinados ao consumo não têm o mesmo gosto dos fecundados e nunca podem fazer-nos o mesmo bem, diz Nichols, pois entre eles há uma sutil diferença biológica. As galinhas que põem ovos comerciais são proibidas de andar e raramente podem ser agarradas por um galo. Nichols pergunta: "Como pode uma galinha infeliz pôr um bom ovo?"

Na pirâmide da vida, as plantas desempenham um papel fundamental, já que o homem não pode ingerir diretamente da terra os elementos essenciais. Eles têm de lhe ser levados pelas boas graças das plantas, que também se responsabilizam, direta ou indiretamente, pela nutrição de todos os bichos. Através da planta e do animal nossos corpos crescem da terra. Os microrganismos decompõem as substâncias químicas do solo e as tornam aceitáveis para as plantas. As plantas são capazes de sintetizar carboidratos do ar, da chuva e da luz solar. Mas, para que os processos vitais convertam esses carboidratos em aminoácidos e proteínas, necessitam da ajuda da fertilidade do solo. Nem o homem nem os animais podem sintetizar as proteínas de que precisam a partir dos elementos. Os animais apenas conseguem agrupá-las a partir dos aminoácidos, desde que o tipo e a quantidade necessários de cada um destes sejam coletados ou produzidos pelas plantas com a ajuda de micróbios.

As plantas produtoras de proteínas requerem uma longa lista de elementos do solo: o nitrogênio, o enxofre e o fósforo entram na constituição das moléculas de proteína; o cálcio e a cal são também necessários; e o magnésio, o manganês, o boro, o cobre, o zinco, o molibdênio e outros elementos também têm conexão com a produção de proteínas, embora em quantidades tão pequenas a ponto de serem chamados "vestigiais".

Quando é incorreta a fertilização do solo, quando nele não proliferam os microrganismos, todo o processo degringola ou sofre uma interrupção quase total. Para manter vivos os microrganismos, grandes quantidades de matéria orgânica em decomposição precisam ser acrescentadas à terra. No solo das florestas, voltam à terra resíduos de plantas e animais mortos. O humo, assim, devolve ao solo o que as árvores dele extraíram como nutrientes — e o ciclo da vida se mantém perpetuamente.

É óbvio que o solo é vital para a saúde. Um solo rico,

adequadamente composto, com bactérias, fungos e minhocas, livre de fertilizantes químicos e pesticidas, produz plantas fortes e saudáveis que naturalmente repelem as pragas. As plantas saudáveis produzem homens e animais saudáveis. Mas um solo pobre dá uma alimentação pobre — em vitaminas, minerais, enzimas, proteínas — e produz pessoas pobres e doentes: a terra gasta obriga as pessoas a abandonarem as fazendas e irem viver em favelas.

O fato é estranho, mas as plantas cultivadas em solos férteis e bem equilibrados não exercem sobre os insetos a mesma atração que as dos solos pobres estimulados artificialmente com fertilizantes químicos. Assim como um corpo bem alimentado se imuniza, os solos férteis têm uma imunidade natural contra os insetos e as doenças. A tendência das pragas é gravitar em torno de uma planta ou uma lavoura já vitimada por doenças ou desenvolvimento impróprio.

O resultado da agricultura química, diz Nichols, é um encadeamento sem fim de doenças: para a terra, as plantas, os animais e o homem. "Em todas as partes do mundo onde se pratica a agricultura química, as pessoas estão doentes. Os únicos beneficiados são as companhias que produzem as substâncias químicas."

Ao lado da aplicação de fertilizantes, as indústrias especializadas passaram a infestar a terra de pesticidas químicos, com a conivência do governo e o apoio tácito dos professores universitários. Nos Estados Unidos, 150 000 toneladas de venenos químicos são agora produzidas sob 22 000 diferentes marcas, levando à destruição em massa da natureza e de micróbios e insetos essenciais. Falando de seu uso generalizado, o Dr. George J. Wallace, zoólogo da Universidade de Michigan, disse que "ele coloca a maior ameaça já feita à vida animal na América do Norte; é pior que o desmatamento, a caça ilegal, a drenagem, a seca, a poluição petrolífera; pior talvez que todos esses fatores combinados".

Também os peixes de água doce e mesmo dos oceanos são gradativamente envenenados por uma combinação de inseticidas e herbicidas. Mas o DDT que dizimou peixes e pequenos animais de caça deixou em plena florescência seu primeiro alvo, o gorgulho-do-algodão. A despeito da aplicação de pesticidas químicos, os insetos estão ganhando terreno e causando às lavouras 4 bilhões de dólares de prejuízos por ano. O acúmulo de evidências, no entanto, não bastou

ainda para generalizar a convicção de que as lavouras *saudáveis* resistem naturalmente às pragas, mantendo os insetos a distância.

No livro *Silenciosa primavera*, considerado pelo magistrado William O. Douglas "a mais importante crônica do século para a raça humana", Rachel Carson deixou claro que o meio ambiente, sustentáculo da vida humana, está a ponto de entrar em colapso. Como previsto por Friend Sykes, os médicos atribuem ao DDT e a seus descendentes mais venenosos o aumento de casos de leucemia, hepatite, doença de Hodgkin e outras moléstias degenerescentes. A relação entre o aumento do número de crianças mentalmente retardadas e o uso de fertilizantes e venenos químicos é estarrecedora. Vinte mil crianças retardadas nasceram em 1952. Em 1958, havia 60 000; seis anos depois, o número era de 126 000, chegando em 1968 a mais de meio milhão. Dentre oito crianças que atualmente nascem nos Estados Unidos, uma é mentalmente retardada, segundo o Dr. Roger J. Williams, descobridor do ácido pantotênico, diretor do Instituto Bioquímico da Fundação Clayton, no Texas, e o primeiro bioquímico eleito para a presidência da Sociedade Química Americana.

Ao compreender o que acontecia ao país em decorrência do uso de fertilizantes e pesticidas, Nichols tomou duas medidas. Aplicou métodos orgânicos à sua própria fazenda e procurou ligar-se a outros cientistas que haviam chegado às mesmas conclusões. Juntos, fundaram a Associação de Alimentação Natural, da qual Nichols se tornou o primeiro presidente. O primeiro objetivo da entidade foi tentar corrigir a situação com uma campanha nacional de esclarecimento público, baseada na crença de que só uma forte corrente de opinião poderia salvar a América da pobre comida cultivada em solo pobre. Nichols estava decidido a ensinar a todos como obter uma alimentação natural, "sem distinção de idade, sexo, cor e sem levar em conta o local de moradia, fosse uma fazenda isolada ou um apartamento numa grande cidade, em qualquer das regiões do país".

Por todos os meios à sua disposição Nichols e a Associação bombardearam o clichê de que os Estados Unidos são o país mais bem nutrido e mais saudável na face da Terra. "Nada mais longe da verdade", disse Nichols. "O fato é que os Estados Unidos são o país que mais come e menos se

nutre. Fomos vitimados por uma crise biológica e nos encontramos diante de um desastre metabólico. Somos um povo doente. Os distúrbios cardíacos, nosso inimigo público número 1, alastram-se por todo o país e são a principal causa de morte entre os americanos. Há cinqüenta anos, raramente um médico via uma trombose das coronárias, mas hoje ela se manifesta até entre os jovens. O câncer, o diabetes, a artrite, as cáries dentárias e outras doenças metabólicas aumentam rapidamente, vitimando inclusive as crianças."

Atento aos fatos, Nichols relatou que 1 600 autópsias demonstraram que em todos os pacientes com mais de três anos de idade já havia sido atacada a aorta, a principal artéria do corpo, que conduz o sangue do ventrículo esquerdo do coração a todos os órgãos, exceto o pulmão. Em todos os pacientes com mais de vinte anos, a doença já atingia a artéria coronária.

"Isso deve bastar para provar que hoje em dia nos Estados Unidos todo mundo sofre de uma doença cardiovascular. É uma epidemia. E temos também uma epidemia de câncer. O câncer é agora, depois dos acidentes, a principal causa de morte em crianças com menos de quinze anos. Os bebês já nascem cancerosos! A Sociedade Americana do Câncer diz que a doença poderá eventualmente abater-se sobre um dentre quatro de nossos cidadãos. Pode uma nação considerar-se saudável, quando um em quatro espera o câncer, quando três em quatro, dos atingidos por ele, esperam a morte?"

Quase imediatamente, a indústria química agrícola e a de processamento de alimentos tentaram desacreditar a Associação de Alimentação Natural, rotulando seus membros de charlatães, de novidadeiros exóticos, de "acientíficos". Aos detratores iniciais logo se juntaram o Departamento de Agricultura e o de Saúde, Educação e Bem-Estar dos Estados Unidos, este operando através da Administração de Drogas e Alimentos, e mesmo a Associação Médica Americana. Professores universitários, de olho em bolsas polpudas, deram seu apoio às posições da Administração de Drogas e Alimentos. Lançou-se uma campanha para convencer os americanos de que tudo o que dizia a Associação de Alimentação Natural era puro mito. Artigos em jornais e revistas, e mesmo livros inteiros, foram publicados num esforço enorme para destruir os efeitos da Associação e sua credibilidade junto ao público.

O Departamento de Saúde, Educação e Bem-Estar pôs em circulação um boletim, *Alimentos: verdades contra falácias*, onde se dizia ser mito tudo o que Nichols apregoava. Para desacreditar a Associação de Alimentação Natural e seus objetivos, a Associação Médica Americana e a Administração de Drogas e Alimentos organizaram uma "campanha contra a impostura" que se estendeu a todo o país, realizando seminários sobre as manias e as tapeações alimentícias. Segundo o próprio Nichols, "eles andaram realmente dando caça a homens e mulheres que, por adotarem alimentos *naturais*, ou *orgânicos*, ou simplesmente *saudáveis*, ameaçavam baixar os lucros da indústria alimentícia".

As estrelas do *show* foram o Dr. Fred Spare e o Dr. Jean Mayer, diretor do Departamento de Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade de Harvard, o qual insistiu em que, para obter uma dieta adequada, tudo o que um americano tinha a fazer era entrar num supermercado e comprar uma boa variedade dos quatro grupos alimentícios básicos: frutas e legumes; leite e derivados; cereais; carne e ovos. À campanha governamental não faltou o apoio da indústria alimentícia e dos trustes químicos que fabricam os aditivos venenosos empregados nos gêneros. Editores de ciência, nutrição e medicina dos jornais diários também passaram a engrossar suas fileiras.

Quando a Associação de Alimentação Natural tentou dizer ao país que o DDT era um agente químico do câncer, sua verdade foi decretada um mito e seus membros tachados de vigaristas. Mas finalmente — depois de mais de dez anos de envenenamento — a própria Administração de Drogas e Alimentos foi obrigada a considerar o DDT um veneno perigoso, embora, sob a pressão dos produtores, estabelecesse posteriormente uma tolerância legal para a quantidade de DDT usada na produção do leite.

Embora pesquisadores australianos determinassem que o BHT, ou butilo-hidroxitolueno, um antioxidante originalmente usado para preservar filmes cinematográficos coloridos, fosse teratogênico, isto é, interferisse com o desenvolvimento embrionário, seu uso se estendeu à indústria alimentícia e a Administração de Drogas e Alimentos o admitiu como preservativo. Questionado pela imprensa, o órgão governamental declarou que os estudos que tinham orientado sua decisão eram secretos. Mas afinal veio-se a saber que havia apenas

dois relatórios sobre o BHT nos arquivos da Administração de Drogas e Alimentos — ambos escritos por membros da equipe dos produtores da droga.

Em 1960, o julgamento dos aditivos em gêneros feito pelo Comitê Consultivo Científico do Presidente Eisenhower, que incluía membros da Academia Nacional de Ciências, professores universitários, representantes da Fundação Rockefeller e de institutos de pesquisas sobre o câncer, findou na crença de que "os americanos se encontram hoje mais bem alimentados e em melhores condições de saúde do que em qualquer outro momento da história. As contribuições integradas da engenharia, da agricultura e da química resultaram num aumento quantitativo crescente de alimentos puros e de alta qualidade que contribuíram de modo bem nítido para o bem-estar físico da nação".

Treze anos depois, Charles C. Edwards, diretor da Administração de Drogas e Alimentos, ainda insistia estar "provado" que o conteúdo vitamínico não é afetado pela natureza do solo. "As carências de minerais ou vitaminas", declarou ele, "não estão relacionadas com a grande maioria de sintomas como a fadiga, o nervosismo e o enfraquecimento." Edwards decretou então: "É cientificamente inexato presumir que a qualidade do solo, nos Estados Unidos, cause uma baixa concentração de vitaminas ou minerais nos alimentos produzidos em nosso país. Não há relação entre o conteúdo vitamínico dos alimentos e a composição química do solo".

Apesar de tudo, diz Nichols, ainda há esperança, se voltarmos atrás e deitarmos mão à obra de extirpar os vestígios venenosos de cada elo da cadeia alimentar, a fim de repor o país no caminho de uma nutrição saudável e evitar o longo declínio que assolou a África do Norte e o Oriente Médio. Para tanto, e também para salvar a nação de um desastre metabólico, temos de passar de uma economia de exploração para uma economia de conservação. A longo prazo, o país terá de abrir mão dos fertilizantes químicos e recuperar pouco a pouco o solo de maneira orgânica. Embalados como qualquer fertilizante químico comum, e a preços não muito diferentes, já se encontram à venda fertilizantes orgânicos. Por outro lado, há fontes naturais facilmente disponíveis, como depósitos de fosfato e potássio com elementos vestigiais marinhos.

Uma das grandes vantagens dos fertilizantes orgânicos

é que, após alguns anos de aplicação, já não são mais necessários. A química obriga o agricultor a usar cada vez mais fertilizantes, ano após ano, enquanto os métodos orgânicos o capacitam a usar cada vez menos. Eventualmente, o agricultor orgânico terá mais lucros, pois seus custos operacionais diminuirão.

Os agricultores orgânicos garantem ser falsa a propalada impossibilidade de abastecer de suficiente matéria orgânica as grandes fazendas. Já insinuaram a Nichols que ele precisa roubar de um pedaço de terra o fertilizante natural que destina a outro; no entanto, seguindo poucas regras simples, ele é capaz de elaborar no próprio local a matéria orgânica de que irá lançar mão. O método orgânico aplica-se a qualquer tipo de agricultura. O esterco animal, o lixo, talvez os próprios resíduos dos esgotos, tudo pode ser convertido em compostos e devolvido à terra. Se pudéssemos impedir a perda dessas matérias, diz Nichols, dobraríamos a fertilidade do solo e conseqüentemente a produção de alimentos.

A restauração da fertilidade do solo, segundo os agricultores orgânicos, seria um passo à frente para a solução de problemas de inundações e secas, que não podem desaparecer antes de a matéria orgânica ser reintegrada à terra. Normalmente, 100 libras de terra do leste do Texas não chegam a contar 30 libras de água. Mas 100 libras de humo retêm, como uma esponja, 195 libras de água. O solo fértil, em geral de coloração escura, é fofo e facilmente penetrável. Quando chove, a água o embebe.

A construção de diques fluviais nunca resolverá por completo o problema da água, dizem os agricultores orgânicos. O nível subterrâneo da água continuará a baixar enquanto a matéria orgânica não for reintegrada à camada superior do solo. Como afirma Nichols, "temos de aprender a fazer com que a chuva fique onde cai, impedindo que ela escorra para os rios, lavando a terra". Um terço do solo arável dos Estados Unidos já se perdeu no mar, no transcurso dos anos, e a "lavagem" da camada superior prossegue, sempre mais rápida que sua substituição. Durante as inundações, milhões de toneladas de solo rico são arrastados pela água, ao passo que a erosão nos custa meio milhão de acres por ano. Nossa vida depende de uma camada superficial do solo, com cerca de 20 centímetros de espessura, que contém minhocas, bactérias, fungos e outras formas microscópicas e

garante a existência da vegetação, das árvores, dos animais, dos insetos. Essa camada é o maior recurso natural de um país e muitas civilizações do passado desmoronaram por permitir que ela se gastasse. Um solo fértil é a única riqueza que não acaba nunca.

Na era de escassez alimentar que já se anuncia, diz Nichols, nenhum bem será tão valioso quanto uma nutrição adequada extraída de um solo fértil. A nós, os americanos, cumpre parar de contaminar o resto do planeta. Nichols adverte que o uso maciço de fertilizantes comerciais, nas chamadas nações subdesenvolvidas, há de levá-las ao mesmo aumento assustador de doenças metabólicas já registrado nos Estados Unidos. Não obstante, as indústrias químicas continuam a apregoar seus produtos e a exercer pressão para aumentar seu consumo. O Dr. Raymond Ewell, vice-presidente para pesquisas da Universidade Estadual de Nova York, em Buffalo, que já foi considerado um dos maiores economistas químicos do mundo, garante auspiciosamente que "se a Ásia, a África e a América Latina, por volta de 1980, já não estiverem usando cerca de 30 milhões de toneladas de fertilizantes, é quase certo que sejam devastadas pela fome".

Nichols, por sua vez, diz que, se continuarmos a explorar e a ensinar a explorar o solo, o resultado inevitável será a guerra, tal como quando o Japão invadiu a Manchúria em busca das proteínas da soja. A paz mundial, segundo ele, depende da conservação dos recursos naturais, e não de sua exploração.

Plantas vivas ou planetas mortos

Entre os fazendeiros independentes do país que ainda trabalham a terra, um grupo tenaz compreendeu finalmente que as cantadas dos vendedores de pesticidas e fertilizantes são questionáveis e decidiu opor-se, antes que seja tarde demais, aos resultados danosos da agricultura química.

Hereford não é apenas o nome de uma popular raça de gado desenvolvida num dos condados ingleses que se limitam com o País de Gales: é também uma pequena cidade

no curso superior do rio Palo Duro, que corre pela grande faixa do Texas que se estende entre os Estados de Oklahoma e Novo México, faixa onde, há cerca de um século, milhares de bisontes americanos corriam pelas campinas selvagens. Por milênios, as planícies do condado de Deaf Smith, do qual Hereford é a sede, abrigaram pastagens ricas e uma variedade de ervas suculentas cujas raízes transpunham a marga, crescendo de 60 centímetros a mais de 1 metro para atingir o *calicahi*, uma camada do subsolo rica em cálcio e magnésio, trazendo esses elementos à superfície e aí os transformando, com sua morte, num depósito que mantinha para os bovinos selvagens um pasto sempre rico em proteínas vitais. Os minerais do solo se conservavam em harmonioso equilíbrio, e o humo espontaneamente fornecido pela morte da vegetação e o excremento dos animais bastava para protegê-lo contra o clima ingrato, quente e seco no verão, gélido e espaçadamente nevoso no inverno. Só há meio século a agricultura se implantou na região. Os primeiros sulcos foram abertos na terra pelas pás metálicas dos arados e os cereais semeados a perder de vista; onde não se plantou, substituiu-se o búfalo por rebanhos vacuns.

Com o passar do tempo, os fazendeiros compreenderam que a aradura em profundidade, em vez de ajudar o solo, o estragava. Mudando de tática, recorreram ao uso de tratores leves e começaram a lavrar espessuras de apenas 15 a 20 centímetros da rica camada de marga. Ao mesmo tempo, entusiasmaram-se por descobrir que a água dos lençóis subterrâneos podia ser bombeada e aplicada ao solo, complementando a dos temporais que de quando em quando desabavam e transformavam o céu numa massa escura cortada por relâmpagos e os córregos em "rios de mais de 1 quilômetro de largura e só 2 dedos de fundura".

As coisas começaram a não dar certo no condado de Deaf Smith pela época em que os filhos da primeira geração de fazendeiros chegaram à maioridade. Insatisfeitos com as colheitas mais baixas obtidas do solo cansado, os agricultores passaram a adicionar fertilizantes químicos às suas terras, seguindo os conselhos dos técnicos agrícolas e das estações experimentais. Em menos de dez anos configurou-se o desastre. Os produtos químicos queimavam as matérias orgânicas e alteravam o delicado equilíbrio de minerais no solo. Como conseqüência, o solo começou a desintegrar-se e, quando irri-

gado, a coagular em imensos torrões que pesavam até mais de 20 quilos. Para quebrá-los, os fazendeiros tiveram de apelar para possantes tratores de 135 HP, capazes de puxar arados pesados sobre suas terras de consistência tão dura. Mas alguns, aterrados pela perspectiva de se tornar impraticável a irrigação agrícola local, devido à aplicação impensada de nutrientes errôneos ao solo outrora rico, decidiram reagir.

Um desses, Frank Ford, após se formar na Universidade Agrícola e Mecânica do Texas, comprou em Hereford uma fazenda de 1 800 acres cuja terra se encontrava em péssimo estado, vítima das práticas antes adotadas. "Havia verdadeiras crateras onde se podia até esconder um trator", lembra-se Ford, mas elas foram tapadas e toda a terra tem hoje uma aparência uniforme.

Ford se dedicou à agricultura orgânica, usando adubos naturais e banindo os pesticidas, em cujo lugar deu trabalho às joaninhas, empregadas por ele para dar caça aos ácaros e outros insetos nocivos. Proibiu também os herbicidas. Não se deixando persuadir, como outros fazendeiros, de que suas sementes deveriam ser quimicamente tratadas contra a ferrugem e as larvas, resolveu só plantar sementes que ele mesmo pudesse comer.

Além disso, Ford investiu parte de seu capital na firma Arrowhead Mills, especializada em farinhas de alta qualidade, produzidas em moinhos de pedra e sem preservativos, bem como em outros produtos integrais. Para assegurar-se um fornecimento constante de produtos orgânicos, Ford teve de persuadir outros fazendeiros a adotarem os mesmos métodos que ele. Estimulado por seus preços convidativos, um grupo se reuniu e organizou a Associação dos Fazendeiros Orgânicos do Condado de Deaf Smith, com o duplo objetivo de cultivar alimentos mais saudáveis e melhorar o solo do Texas ocidental.

Com esse grupo trabalha Fletcher Sims Jr., que foi para o Texas em 1949. Chamou a atenção de Sims o fato de, nos primeiros cercados modernos para a engorda do gado, instalados na região por volta de 1965, já se amontoarem toneladas de esterco das quais ninguém sabia como se livrar. Em poucos anos, os excrementos de um desses cercados, a uns 3 quilômetros de sua casa em Canyon, perto de Hereford, tinham formado um monte de mais de 15 metros de altura, cobrindo 40 acres, ou mais de trinta campos de futebol, e

exigindo para sua remoção uma frota de tratores e outros equipamentos orçados em cerca de 250 000 dólares. Sims estima que em cercados idênticos, por todo o país, haja milhões de metros cúbicos de esterco que eventualmente se perderá, posto que os fungos podem reduzi-lo a minerais.

Ao mesmo tempo, Sims chegou à conclusão de que as escolas agronômicas estavam cometendo erros quanto à aplicação do esterco à terra. Na Universidade Agrícola e Mecânica do Texas, quase 1 000 toneladas de esterco por acre eram distribuídas sob o solo, a cerca de 90 centímetros, o que no entender de Sims violentava tanto o solo quanto o esterco, pois no processo a camada superior era abafada pelo subsolo exposto e o esterco ficava impedido de fermentar aerobiamente. Outra escola do Texas adicionava aos campos uma pasta orgânica tão concentrada que matava as plantações; e uma estação experimental perto de Canyon usava esterco não curtido, na proporção de 300 toneladas por acre, apenas por considerá-lo um produto residual do qual era preciso abrir mão. Outros cientistas sugeriam que se aproveitasse o esterco para o fabrico de materiais de construção, enquanto um grupo no Estado de Washington trabalhava com a intenção de reconvertê-lo em comida para o gado.

Em face de abordagens como essas, que considerava tristes e bestialógicas, Sims achou que o melhor era utilizar o esterco como um valioso composto. O Dr. Joe Nichols foi quem o pôs em contato com o trabalho que havia anos se efetuava a respeito no laboratório de pesquisas de Pfeiffer, em Spring Valley, Nova York.

Em várias visitas a Spring Valley, Sims aprendeu que a produção de composto atravessa fases distintas: na primeira, os amidos, açúcares e outros elementos são decompostos por bactérias, fungos e outros organismos; na segunda, os novos materiais são consumidos por microrganismos na construção de seus próprios corpos. Era de importância capital, informaram a Sims, que o tipo certo de microfauna e microflora estivesse presente e que a segunda fase tivesse uma duração correta, de modo a evitar uma perda excessiva de matéria orgânica.

"Quando o composto não é tratado adequadamente", disse a Dra. Sabarth a Sims, "as proteínas e aminoácidos originais decompõem-se em substâncias químicas simples. Em outras palavras, a matéria orgânica se perde como dióxido

de carbono, ou nitrogênio que escapa como nitratos e amoníaco. Muitos pensam que seus compostos são 100% orgânicos porque orgânicos são seus materiais originais. Mas a natureza não é assim tão simples. As células vivas têm de 70 a 90% de água e só de 15 a 20% de proteínas, aminoácidos, carboidratos e outros compostos de carbono. Aos minerais, inorgânicos, potássio, cálcio, magnésio e os elementos vestigiais, cabe apenas uma parcela de 2 a 10%. Os compostos orgânicos podem ser preservados nos corpos dos microrganismos e escapam quando se tornam livres em alguma fase da decomposição química. O conceito de nitrogênio, fósforo e potássio só passa a existir quando o composto já foi mineralizado, mas os valores biológicos já se perderam então. Na produção do composto, você precisa de um método rápido para saber se a ação bactérica decompõe com rapidez excessiva os compostos de nitrogênio, o que é indicado pelo cheiro de amoníaco. Se os montes de composto se aquecem rápido demais, é preciso revolvê-los para interromper a produção de amoníaco, de modo que as bactérias refaçam compostos de nitrogênio mais estáveis em proteínas bactéricas."

Os testes padrões da Organização Americana de Químicos Agrícolas — segundo informou ainda a Sims a Dra. Sabarth — são incapazes de revelar o estado da matéria na qual se encontram substâncias orgânicas, pois se baseiam na combustão ou oxidação dos compostos químicos. As cinzas dão apenas a quantidade total de substâncias presentes, mas não esclarecem se elas se originam de minerais ou de células e tecidos vivos. Já os cromatogramas de Pfeiffer definem tão bem os vários estádios de fermentação, seja a decomposição, a formação do humo ou a mineralização, que após anos de trabalho o laboratório foi capaz de aperfeiçoar um ativante biodinâmico para compostos, com uma população adequada de microrganismos e usável por qualquer pessoa.

Sabarth mostrou a Sims imagens cromatográficas, uma das quais revelava que o material de um sabugueiro-d'água, embora contivesse 18% de matéria orgânica, achava-se na realidade inerte. A análise química padrão jamais teria demonstrado sua falta de valor biológico. Uma imagem de terra de adobe da Califórnia indicava que a análise dos minerais que continha pouco significaria, pois ela dispunha de uma microflora subdesenvolvida e era por conseguinte infértil. Quando os solos têm apenas minerais, e nenhuma

matéria orgânica, as plantas que neles crescem são como as pessoas forçadas a comer comida salgada, explicou a Dra. Sabarth. Têm de beber cada vez mais água, pois o excesso de sais minerais que absorvem exige a absorção de líquido em excesso. Ainda que pareçam viçosas, tais plantas já perderam seu equilíbrio e conseqüentemente se tornaram menos resistentes às doenças.

Para seu espanto, Sims soube que, graças aos cromatogramas de Pfeiffer, a Dra. Sabarth fora capaz de obter provas científicas de que algumas plantas, como o pepino e a vagem, crescem melhor quando plantadas em conjunção, ao passo que entre outras, como a vagem e o funcho, não parece existir grande empatia. Além disso, a armazenagem em comum de produtos vegetais como a maçã e a batata priva misteriosamente a ambos de suas principais propriedades.

Pfeiffer chegara à conclusão de que o nosso ponto de vista egoisticamente humano é que nos faz rotular o mato de mato e que mesmo as plantas mais insignificantes, vistas como partes funcionais da natureza, teriam algo a ensinar-nos. Provou que um grupo de plantas vulgares, entre as quais a azeda, a labaça ou paciência e a cavalinha ou rabo-de-cavalo, são indicadores seguros de que o solo começa a se tornar muito acídico. O dente-de-leão ou taraxaco, que costuma ser arrancado sem piedade por perturbar a simetria dos gramados, presta também seu serviço, trazendo minerais do subsolo, especialmente o cálcio, para garantir a saúde da camada superficial.

Pfeiffer demonstrou ainda que o mesmo papel pode ser desempenhado pelas margaridas, cujas cinzas analisadas se revelam ricas em cálcio, o constituinte mais importante da cal. Ele duvidava de que fosse correta a crença ortodoxa de que as margaridas "fixam" a cal por seleção, já que podem crescer em solos desprovidos de cal, desde que se faça presente uma boa conjunção de silício e microrganismos. Pfeiffer concluiu que as plantas que gostam de silício, como as margaridas, movem-se para os solos sem cal e, ao morrerem, fornecem-lhes o cálcio, até então ausente, por ele detectado em sua análise. Mas não conseguiu saber de que modo o cálcio penetra nas margaridas.

Em experiências sobre a simbiose vegetal, Pfeiffer demonstrou que a camomila estimula de algum modo o crescimento do trigo, mas só quando a proporção de camomila

para o trigo é superior a 1 para 100. Com isso, ele dava confirmação à velha sabedoria do campesinato russo sobre a relação entre o centeio e a centáurea.

Sims se deu conta de que as perspectivas abertas pelos originais testes de Pfeiffer não pareciam ter fim. Impressionou-o em especial o fato de serem completamente diferentes dois cromatogramas do trigo, um cultivado com produtos químicos, outro por métodos biológicos.

Sims levou com ele para o Texas um suprimento do ativante biodinâmico composto por cerca de cinqüenta microrganismos diferentes, alguns originários dos melhores solos do mundo e cada qual com uma missão especial a cumprir, tanto durante a elaboração do composto quanto na terra à qual esse seria aplicado. O que torna este ativante tão misterioso para o cientista convencional é que nele há quantidades homeopáticas de elementos, enzimas e outras substâncias do crescimento que funcionam em índices de diluição que vão de 1 bilhão a 1.

Aplicando o processo biodinâmico ao que talvez tenha sido a primeira produção comercial de composto com o ativante Pfeiffer, Sims pegou o esterco não curtido — obtido gratuitamente nos currais — e tratou-o de tal modo que os microrganismos decompuseram as substâncias compostas, transformando-as em novos e benéficos fatores. Ao mesmo tempo, quando a temperatura dos montes chega a 60ºC, são automaticamente destruídos os organismos portadores de doença, bem como as sementes de mato ou cereais, e degradadas as substâncias químicas perniciosas. Dispondo o composto em montes enfileirados, Sims os revolvia continuamente, usando uma máquina por ele mesmo inventada com uma capacidade de 600 toneladas por hora.

Em um mês, sem nunca ter sido triturado ou peneirado, seu composto se tornou um farelo de coloração escura e totalmente desprovido de cheiro de esterco. O excremento de boi fora milagrosamente transformado pela ação *biológica*. Os resultados não tardaram a vir, tão logo os fazendeiros começaram a comprar e usar o produto de Sims. John Wieck, da vizinha Umbarger, após tratar sua terra, durante apenas dois anos, com 0,5 tonelada de composto biodinâmico por acre, dispensando fertilizantes e inseticidas, e duas irrigações para complementar a água da chuva, foi capaz de colher 172 bushels de milho por acre, o que equivale a mais do dobro do

máximo já conseguido nas terras artificialmente nitrogenadas do Illinois.

A 15 quilômetros de Cherokee Strip, em Oklahoma, outro texano, Don Hart, cujas terras irrigadas tinham começado a endurecer devido ao uso de fertilizantes comerciais, compreendeu que em breve tanto ele quanto os vizinhos poderiam se achar num verdadeiro deserto. Vindo a saber dos êxitos de Sims, não só usou o produto vendido por este, como também começou a elaborar seu próprio composto, fornecendo-o a outros agricultores. Pouco tempo depois, verificou que suas terras tinham se recuperado de maneira fantástica. Visitando a propriedade no final de 1971, um repórter escreveu que, a quem quisesse se convencer das vantagens do composto biodinâmico, bastava passar de carro pela estrada e ver, de um lado, uma bela e saudável plantação de milho crescendo em terras de Hart e, de outro, um verdadeiro pesadelo: uma roça minguada, apesar de plantada duas semanas antes da que a confrontava, num solo endurecido e rachado.

Em outra parte do grande Estado do Texas, no sudoeste, foi Warren Vincent quem inventivou os fazendeiros a plantar arroz organicamente, a fim de dar combate a seu pior inimigo, as ervas daninhas, que já tinham tentado extirpar com herbicidas idênticos aos usados para desmatar as selvas do Vietnam. A sugestão por ele dada aos vizinhos foi estabelecer um rodízio entre o arroz e a grama Bahaia, que reveste toda a terra, fornecendo um excelente pasto, e impede o brotamento do mato. Agora que os consumidores já começam a descobrir que o arroz integral cultivado organicamente é muito superior ao arroz plantado com fertilizantes artificiais, outros plantadores também ousam adotar em seus arrozais os métodos orgânicos.

No norte da Califórnia, cerca de 200 quilômetros ao sul do imponente monte Shasta, que lembra o Fujiama do Japão, os quatro irmãos Lundberg, donos da fazenda Wewah, passaram a cultivar arroz integral organicamente. Embora a implantação dos novos métodos acarretasse gastos adicionais, eles tinham aprendido com o pai que é obrigação do fazendeiro cuidar de sua terra e passá-la nas melhores condições possíveis à geração seguinte, filosofia que, aplicada em escala mundial, poderia fazer deste planeta um éden.

Apesar dos muitos conselhos contra a dispensa em massa da grande família dos produtos químicos, os irmãos Lundberg

localizaram uma fonte de esterco e o curtiram para aplicá-lo, de início, numa área de 76 acres. O rendimento da primeira colheita foi baixo, em comparação com o arroz quimicamente tratado, mas economicamente vantajoso, tendo em vista os preços mais altos pagos pelo arroz orgânico. A experiência inicial convenceu-os a seguir avante e implantar o novo sistema em todos os 3 000 acres da fazenda. Posteriormente, importando equipamentos japoneses, montaram sua própria usina e passaram a beneficiar o arroz sem remover a palha, a parte mais nutritiva do grão e, para alguns, a mais saborosa.

Já há indícios, não só entre a opinião pública mas também entre autoridades do governo da Califórnia e mesmo em suas universidades, de que os irmãos Lundberg escolheram o caminho certo. Um membro da assembléia estadual, em Sacramento, declarou ao repórter Floyd Allen, do *Organic Gardening and Farming*, que o princípio orgânico era "uma boa filosofia". Na Universidade da Califórnia, em Riverside, o mesmo jornalista ouviu de um eminente especialista em pesticidas: "Seria ótimo que se fizesse alguma coisa pela qualidade e o sabor da comida. Quem me dera comer um tomate com gosto de tomate, como antigamente".

A nova abordagem vingou também, no centro-oeste, entre criadores de gado desejosos de vender seu leite a industriais como Eldore Hanni, presidente da Wisconsin River Valley Cheese, uma companhia estabelecida ao norte de Wausau que desde 1962 produz queijos orgânicos. Tão logo chega ao laticínio, o leite bruto tipo A é vertido diretamente nas cubas onde o queijo é feito, jamais sendo submetido à pasteurização. Não são usados preservativos, corantes ou ingredientes de imitação. Para preservar as enzimas naturais do leite bruto, a temperatura, durante o fabrico do queijo, é mantida sempre abaixo de 38ºC. O sócio de Hanni, Eldred Thiel, garante que seus queijos têm o cheiro dos de antigamente — "como os que papai fazia em casa". Os fornecedores recebem da firma um certificado de que são "fazendeiros orgânicos", sendo-lhes necessários até cinco anos para comprovarem que em suas terras não permanecem vestígios químicos.

Entre os fruticultores que trilham o novo caminho está Ernest Halbleib, dono de uma fazenda e um pomar orgânicos em McNabb, no Illinois, que refuta a crença generalizada de que os produtores de maçã nada conseguem sem fertilizantes

químicos. Halbleib declara que é exatamente para assinalar os erros que o homem comete que os insetos vêm aos pomares. Os que ainda insistem em encher suas plantações de venenos começam a se dar conta de que uma aplicação suficiente há dez anos tem agora de ser repetida várias vezes, pois os insetos se tornam resistentes à morte instantânea.

Há mais de vinte anos, Halbleib depôs perante a Administração de Drogas e Alimentos, em Washington, contra os produtos venenosos e o tratamento químico de sementes, mantendo até hoje tudo o que então disse. Viu seus colegas, desde essa época, aplicarem às fruteiras mais de quinhentos novos produtos químicos. Hoje, diz Halbleib, não há um só plantador de maçã que não esteja em desgraça. Envenenaram de tal forma suas terras, que o diretor de um laboratório químico-analítico do Departamento de Agricultura em Peoria, no Illinois, informou-lhe que, só na área de sua jurisdição, 100 000 acres se tornaram imprestáveis até para o mato, observação que também se aplica a grandes áreas do Estado do Maine, antes ricas e destinadas ao plantio de batata.

"Aonde vamos parar?", pergunta Halbleib. "Será sensato dar comida envenenada às crianças? Em vez de coletarmos mais fundos para a construção de novos hospitais e hospícios, não seria melhor descobrir a *causa* que leva à superlotação dos já existentes?"

Mais de 2 bilhões de dólares foram gastos em 1968 nos Estados Unidos em fertilizantes comerciais, segundo declara Lee Fryer, consultor agrícola e dietético que dirige em Washington a Earth Foods. Essa quantia daria para comprar mais de 100 milhões de toneladas do composto biodinâmico de Fletcher Sims, o que, aplicado à razão de 1 tonelada por acre, seria suficiente para cobrir toda a Califórnia e — ainda de quebra — uma área equivalente à dos seis Estados da Nova Inglaterra. Com o gasto em poucos dias na Guerra do Vietnam, todo o solo americano poderia receber um tratamento anual[1].

Fryer chama a atenção para o uso das algas marinhas como fertilizantes do solo, tal como preconizado no livro *As algas marinhas na agricultura e na horticultura* pelo inglês

[1] *Este livro foi escrito em 1972 e 1973, quando os Estados Unidos estavam ainda intensamente envolvidos na Guerra do Vietnam. (N. do E.)*

W. A. Stephenson, um ex-despachante de marcas e patentes que aos quarenta anos deixou seu trabalho em Birmingham e foi para o campo, por sugestão de um amigo bioquímico, montando um negócio que hoje distribui para o mundo inteiro fertilizantes líquidos à base de algas.

Um dos primeiros, nos Estados Unidos, a usar com sucesso as algas marinhas foi Glenn Graber, de Hartville, em Ohio, que cultiva 400 acres da terra mais preta e mais rica do país, da qual extrai incríveis quantidades de rabanete, diversas variedades de alface e cerca de cinqüenta outras verduras. Seis dias por semana, durante a metade do ano, uma média de quatro caminhões carregados transportam os produtos da fazenda de Graber para o mercado.

Por volta de 1955, Graber notou que grande parte de suas plantações, bem como as de seus vizinhos, era vitimada por algumas espécies de nematóides. Como a praga se manifestava numa época determinada do ano, a responsabilidade foi atribuída por todos a fatores climáticos. Mas Graber também notou, graças à análise, que havia em suas terras uma carência de minerais. Formado na crença absoluta em nitrogênio, fósforo e potássio, que tinha seguido ao pé da letra, ele começou a se mexer em busca de uma solução para o caso. Veio a saber que coisas maravilhosas eram conseguidas com as algas marinhas na Escola de Agricultura Clemson, Carolina do Sul, onde os pesquisadores recorriam a uma farinha e a um extrato de algas produzidos em Kristiansand, na Noruega, para obter sensíveis melhorias no plantio de tomate, ervilha, soja, pimentão e vagem.

Baseando-se na pouco divulgada experiência de Clemson, Graber pôs-se logo em ação e desde então usa em suas terras um fertilizante de algas granulado importado da Noruega, à razão anual de 100 quilos por acre. Já no fim da primeira temporada, notou que a terra voltava a verdejar com saúde sob a ação dos arados, ao passo que se reduzia extraordinariamente a infestação nematoídea. Desde então, nunca mais usou fertilizantes artificiais, confiando inteiramente nas algas, no fosfato natural da Flórida, no granito da Geórgia e no cultivo protetor de plantas como o trevo para produzir nitrogênio.

À medida que sua terra melhorava, Graber compreendeu que desperdiçava dinheiro em pesticidas e em seu lugar passou a empregar pulverizações de algas liquefeitas sobre as

plantações, durante toda a temporada, à razão de 11 litros por acre. Ele não sabe de que modo a alga líquida age como pesticida, e diz que até agora nenhuma pesquisa foi feita sobre o assunto. Embora não esteja inteiramente livre das pragas que infestam as terras de seus vizinhos, Graber acredita que, enquanto ele sofre apenas uma perda de 10% em sua produção de cebola, devido aos ataques da vareja, seus vizinhos perdem mais da metade, apesar de experimentarem os mais variados inseticidas. É inabalável sua convicção de que plantas sadias em solo sadio resistem naturalmente às pragas. Para provar isso, levou um visitante através de canteiros de salsa onde pululavam insetos cicidelídeos que roçavam nas suas calças mas não pareciam comer o tempero — muito diferente, pelo viço e o sabor, de todos os que o visitante já experimentara.

Desde que abandonou os fertilizantes comerciais, Graber pôde abrir mão de um arado que exigia dois tratores para ser puxado. Com um recurso simples, o plantio de cevada e centeio como cultivo protetor, ele não só acrescenta humo e nutrientes ao solo como também facilita sua aeração pelas vigorosas raízes dessas plantas e pelas minhocas e microrganismos que então proliferam. O problema de endurecimento da terra que tivera desapareceu como que por mágica.

Outra conquista de Graber diz respeito à resistência ao frio. Durante uma onda de frio inesperada, quando o termômetro desceu abaixo de zero, seus tomates e pimentões recém-transplantados nada sofreram, embora ele lembrasse que, em condições idênticas, as mudas sempre morriam quando artificialmente fertilizadas.

Graber acha que o problema da colocação dos gêneros orgânicos ao alcance do consumidor torna-se complexo porque a produção atual tem um volume limitado que não permite uma distribuição a baixo custo. A seu ver, a melhor solução seria trabalhar através de grandes cadeias que, em suas lojas, estabelecessem setores à parte para os produtos orgânicos.

Uma solução desse tipo foi tentada há pouco na Alemanha Ocidental pela Latscha Filialbetriebe, de Frankfurt, uma cadeia de 123 supermercados em rápida expansão e muito inclinada às inovações. A Latscha passou a vender galinhas, ovos, sucos de frutas, maçãs e verduras congeladas que, garante a firma, têm apenas quantidades mínimas de "vestígios" de antibióticos, hormônios, sais de chumbo e toda a gama de pesticidas. Todos os produtos vegetais provêm de

fazendas cultivadas segundo as linhas orgânicas traçadas pelo Instituto Alemão de Proteção Vegetal de Stuttgart.

A Latscha afirma que nenhum de seus produtos especiais custa mais de 15% acima dos equivalentes comuns, enquanto os sucos e itens congelados saem ainda mais baratos. Embora pague mais caro a uma cooperativa para fornecer-lhe leite sem aditivos como os hidrocarbonetos clorados e o DDT, e essa diferença recaia sobre o consumidor, as vendas do leite certificado da Latscha subiram em 10%, a despeito de uma baixa generalidade de demanda no mercado.

Em Cambridge, Massachusetts, os Star Markets já começam a seguir o exemplo da Latscha. Uma vez por semana, transportam um caminhão de vegetais variados organicamente cultivados por Glenn Graber, vendendo-os em prateleiras especiais.

Oliver Popenoe, fundador da Yes! Incorporated, uma das doze distribuidoras de gêneros orgânicos na área metropolitana de Washington, aplaude o esforço dos Star Markets e esclarece a razão pela qual seu exemplo ainda não é seguido em larga escala: "O problema é que nem os gerentes nem os empregados das cadeias de supermercados têm noção das vantagens dos princípios orgânicos. Por isso, têm dificuldade em vender produtos de aparência igual à dos tratados quimicamente, se não pior, e com preços mais altos. Ainda não se confia nos produtos orgânicos, e a confiança é tudo. Ao que me consta, só há um meio de saber se de fato o são: submetê-los a um teste com gás cromatográfico para detectar vestígios de pesticidas. Como um teste desses custa de 25 a 30 dólares por item, é muito raro que mesmo os comerciantes mais escrupulosos os usem. Acho que é por essa razão que o mercado de produtos orgânicos é tão reduzido. A não ser que se conheça pessoalmente o produtor, ou que se tenha fé na honestidade do comerciante, é normal que se hesite em pagar mais por um benefício incerto".

Solicitado a estabelecer comparação entre suas plantações e as dos vizinhos, Graber disse o seguinte: "Eles colhem mais do que eu, e também mais depressa, quando o tempo está bom, mas sou eu quem leva vantagem quando o tempo não ajuda". O mais importante para Graber é a certeza de que melhora sua terra à medida que a trabalha. Recentemente, ele decidiu experimentar o composto biodinâmico. No início da temporada de 1973, encomendou uma boa quantidade do

produto da Zook & Ranck, de Gap, na Pensilvânia, e aplicou-o à razão de 7 500 quilos por acre. Realizando testes comparativos, durante os próximos dois anos, acredita que será capaz de determinar se o composto presta uma ajuda adicional às suas lavouras. O que o convenceu a fazer a experiência foi não ter ouvido um só comentário contra o composto biodinâmico dos fazendeiros que, como ele, visitaram o estande da Zook & Ranck numa feira agrícola da Pensilvânia. Todos tinham tido bons resultados e estavam muito felizes. "Se um fazendeiro tivesse gastado seu dinheiro a troco de nada", diz Graber, "é claro que só conseguiria plantar porcaria."

Na Suíça, um agricultor que cultiva 1 hectare de terra perto da Faculdade Teológica da Universidade de Friburgo, e usa o método biodinâmico contando com um só ajudante, colhe verduras e legumes, durante uma temporada de oito meses, que dão para as necessidades dos duzentos alunos da faculdade, e ainda envia os excedentes para vender no mercado. "Posso ensinar esse método a qualquer um", diz o agricultor, "desde que ele tenha a seu dispor uma fonte de água, natural ou artificial. Para os países do Terceiro Mundo, com sua população em crescimento e sua escassez alimentar, isso seria uma maravilha."

A despeito de seu sucesso, alguns fazendeiros, como Glenn Graber, acham que muitos partidários da agricultura orgânica são "sectários" demais e como tal deixam de ver o que há de positivo em certas contribuições da química. "Já é tempo de os dois campos se unirem para se determinar o que é certo e o que é errado", diz Graber. Essa é também a opinião do Dr. John Whittaker, um veterinário de Springfield, no Missouri, e editor de saúde animal de uma nova e excelente revista mensal, *Acres USA*. Publicado em Kansas City por Charles Walters Jr., o periódico não se considera uma voz em defesa da agricultura orgânica, mas sim da ecoagricultura, termo que seu editor julga mais adequado.

Whittaker não se acha em guerra com a química. O que é preciso, a seu ver, é um maior entrosamento entre os agricultores orgânicos e os que honestamente aceitaram as proposições da indústria agrícola. "Sem dúvida", diz ele, "os químicos têm de parar de pensar que o movimento natural é um grupo de velhinhas simpáticas plantando gerânios. Mas a verdade é que a tecnologia existente não pode desaparecer

de um dia para o outro. Terá de haver uma diminuição de seu ritmo e, enfim, uma integração perfeita. Cada setor deve aprender alguma coisa do outro."

Ainda em relação ao casamento da tecnologia com a natureza, Whittaker sublinha o desenvolvimento dos proteinatos de metal, um processo que toma os minerais e os "quelifera" ou engancha a matérias orgânicas como a proteína. Uma das considerações mais claras sobre o funcionamento dos proteinatos foi feita por um colega de Whittaker, o veterinário Phillip M. Hinze, para quem o corpo físico é não só uma compilação de substâncias químicas como também um complexo elétrico.

"O corpo animal", diz Hinze, "pode ser visto como uma bateria muito complicada que, além de receber, acumular e despender energia com objetivos químicos, mantém-se pela assimilação de vitaminas, minerais, aminoácidos e outros produtos. O corpo reconhece essas substâncias, quando elas chegam. Cada substância orgânica tem uma propriedade eletromotora que determina se ela pode ser assimilada. Quando um animal precisa de nutrientes, um sinal é enviado para captá-los na comida que foi ingerida. Se não há doença, e desde que os ingredientes necessários estejam presentes, eles serão assimilados. Infelizmente, os ingredientes necessários nem sempre correspondem às substâncias consideradas adequadas como comida. As exigências de metais de um corpo animal, por exemplo, costumam ser satisfeitas com rações alimentícias que contêm formas inorgânicas desses metais. Mas as formas inorgânicas dos metais essenciais à nutrição têm propriedades eletromotoras diferentes das desses mesmos metais em complexo com materiais orgânicos como os aminoácidos. Um porco não pode comer um prego: ele precisa de ferro orgânico."

O mesmo pode ser dito do solo; cultivado, irrigado, pastado em excesso, ele já não contém os minerais orgânicos necessários para produzir, em forma de plantas, uma boa alimentação.

Essa verdade foi reconhecida pelo Dr. Mason Rose, diretor do Instituto de Estudos Superiores do Pacífico, uma das primeiras instituições educacionais de Los Angeles a romper com a compartimentação universitária do conhecimento e a ensinar a manufatura de humo e a cultura de bactérias.

Advertidos de que o homem, após estragar seu habitat,

não tem outro jeito senão recompô-lo, outros grupos já se dedicam também a experimentar técnicas de agricultura ecológica. Um exemplo saliente é o Instituto de Nova Alquimia, que planeja inúmeras atividades, inclusive a criação doméstica de peixes em climas tão variados como os das províncias marítimas canadenses, Novo México, Califórnia e Costa Rica. O objetivo tríplice dos novos alquimistas, segundo dizem eles mesmos, é "restaurar a terra, proteger os mares e orientar os produtores de víveres do planeta". Disso se encarregou em *terra firma*, desde muito antes de o homem assumir a chefia do mundo, a própria cobertura vegetal do globo. Nesse sentido, as plantas são os mais velhos alquimistas.

Os alquimistas vegetais

O alquimista medieval, cujo sonho de converter um elemento em outro foi maliciosamente ridicularizado por séculos, pode agora ser visto sob uma luz nova — graças aos esforços das plantas.

No início deste século, um jovem estudante bretão, que se preparava para uma carreira científica, começou a notar que um fato estranho ocorria com as galinhas criadas por seu pai no terreiro. De vez em quando, enquanto ciscavam, elas pareciam bicar fragmentos de mica, um material silicoso que aqui e ali era encontrado no chão. Ninguém soube explicar a Louis Kervran por que as galinhas catavam mica, nem por que nunca havia vestígios da estranha comida na moela delas, cada vez que uma era morta e ia parar na panela; ficou também sem saber como é que as galinhas botavam ovos de casca calcária, vivendo como viviam num pedaço de terra completamente desprovido de cal. Só depois de muitos anos, Kervran pôde estabelecer que, na realidade, elas convertiam um elemento em outro.

Lendo *Bouvard et Pécuchet*, um romance de Gustave Flaubert, o jovem Kervran deu com uma referência a Louis Nicolas Vauquelin, um célebre químico francês que, "tendo calculado toda a cal contida na aveia dada a uma galinha, descobriu uma quantidade ainda maior na casca de seus ovos.

Há portanto uma criação de matéria. De que modo, ninguém sabe".

Kervran achou que, se de fato a galinha fosse capaz de produzir cálcio em seu próprio organismo, tudo o que ele tinha aprendido nas aulas de química precisava ser revisto. Desde o fim do século XVIII, quando um contemporâneo de Vauquelin, Antoine Laurent Lavoisier, conhecido como o "pai da química moderna", codificara o princípio de que na natureza "nada se perde, nada se cria, tudo se transforma", acreditava-se que os elementos podiam alterar-se através de diferentes combinações, mas não propriamente transmudar-se; milhões de experiências pareciam confirmar a afirmação de Lavoisier.

A primeira brecha nesse muro aparentemente intransponível que nos separava do átomo surgiu no início do século XX com a descoberta da radioatividade, que demonstrou que cerca de vinte elementos podiam na realidade passar a ser algo diferente, ao que tudo indicava não mais obedecendo à lei da conservação da matéria. O rádio, por exemplo, desintegra-se em eletricidade, calor, luz e várias substâncias como o chumbo, o hélio e outros elementos. Com o advento da física nuclear, o homem foi até capaz de criar certos elementos que não constavam do famoso esquema traçado pelo gênio camponês russo Dmítri Mendeleiev, posto ser admitido que tais elementos ou tinham desaparecido radioativamente em épocas remotas, ou nunca tinham existido em estado natural.

Ernest Rutherford, o físico inglês que primeiro teorizou a existência dos núcleos atômicos, provou em 1919 que é possível transmudar elementos bombardeando-os com partículas alfa — idênticas aos átomos de hélio sem seus elétrons —, uma prática que persiste até hoje, com uma "artilharia cada vez mais pesada". Mas nem esses avanços destruíram o dito sentencioso de Lavoisier sobre os oitenta ou mais elementos não-radioativos. Os químicos ainda sustentam que é impossível criar outro elemento por reação química, garantindo inclusive que são puramente químicas todas as reações que ocorrem na matéria viva. A seu ver, a química pode e deve explicar a vida.

Logo que se formou em engenharia e biologia, Kervran se lembrou da experiência de Vauquelin e decidiu repeti-la. Após nutrir uma galinha apenas com aveia, cujo teor de cálcio medira cuidadosamente, verificou a percentagem do elemento

nos ovos e nas fezes da ave, deduzindo que ela produzira uma quantidade de cálcio quatro vezes maior que a ingerida. No entender de alguns colegas biólogos, aos quais comunicou o fato, o cálcio extra só poderia provir do esqueleto da galinha. Kervran julgou a hipótese válida, para explicar uma emergência, mas desconfiou que a longo prazo o esqueleto da galinha se reduziria a uma polpa. Privada de cálcio, com efeito, uma galinha põe ovos de casca mole durante quatro ou cinco dias, mas a situação logo se normaliza caso ela receba uma ração de potássio. A galinha é evidentemente capaz de transmudar o elemento potássio — encontrado em grande concentração na aveia — no elemento cálcio.

Kervran veio também a saber que, mais ou menos na época da velhice de Vauquelin, o inglês William Prout fez um estudo sistemático do mesmo tópico, descobrindo que o teor de cálcio dos ovos era quatro vezes maior que o normal, quando as galinhas os chocavam, enquanto permanecia inalterada a constituição da casca. Chegara então à conclusão de que devia existir, no próprio ovo, uma formação endógena de cálcio. Isso se passou muito antes de os cientistas saberem algo sobre o átomo, sendo portanto muito cedo, lembra Kervran, para se falar de uma transmutação atômica.

Um dos amigos de Kervran frisou-lhe que, ainda em 1600, um químico flamengo, Jan Baptista Helmont, tinha plantado uma muda de salgueiro em vaso, secando ao forno as 200 libras de terra que lhe destinara e alimentando-a apenas, durante cinco anos, com chuva ou água destilada. Ao remover a planta e verificar que pesava 164 libras a mais, enquanto o peso da terra permanecia aproximadamente o mesmo, Helmont se perguntou se ela não teria sido capaz de converter a água em lenho, em casca, em raízes.

Outra anomalia vegetal despertou o interesse de Kervran: os hábitos da barba-de-velho, uma bromeliácea do gênero *Tillandsia*, que é capaz de crescer em fios de cobre, sem qualquer contato com a terra. Queimando-a, não encontrou vestígios de cobre em suas cinzas, mas sim óxidos de ferro e outros elementos, todos aparentemente fornecidos apenas pela atmosfera.

Henri Spindler, outro cientista francês, ficou fascinado por sua vez com o fato de uma variedade de alga *Laminaria* parecer capaz de produzir iodo. Debruçando-se sobre livros meio esquecidos nas prateleiras das bibliotecas, Spindler des-

cobriu que um pesquisador alemão, chamado Vogel, tinha plantado sementes de agrião num recipiente coberto por uma campânula de vidro, alimentando-as apenas com água destilada. Alguns meses depois, ao queimar as plantas adultas, Vogel verificou que continham o dobro da quantidade de enxofre presente nas sementes. Spindler veio também a saber que, pouco depois de Vogel, dois ingleses, Lawes e Gilbert, descobriram no famoso Instituto de Pesquisas Agrícolas de Rothamsted que as plantas pareciam extrair do solo mais elementos do que os nele contidos.

Durante dezessete anos, os pesquisadores de Rothamsted mantiveram uma plantação de trevo, ceifando-a duas a três vezes por ano e só deitando novas sementes de quatro em quatro anos, sem o acréscimo de qualquer fertilizante. A produção foi tão abundante que estimaram que, para obter o equivalente ao que tinha sido extraído no período em questão, marcado pela passagem de duas nuvens de gafanhotos, seria necessário despejar no solo mais de 5 700 libras de cálcio, 2 700 de magnésio, 4 700 de potássio, 2 700 de ácido fosfórico e 5 700 de nitrogênio, ou mais de 10 toneladas desses produtos combinados. De onde provinham todos os minerais?

Mergulhando ainda mais no mistério, Spindler tomou contato com a obra de um barão hanoveriano, Albrecht von Herzeele, autor de um livro revolucionário saído em 1873, *A origem das substâncias inorgânicas*, no qual havia prova de que, longe de apenas absorverem substâncias da terra e do ar, as plantas estão continuamente dando origem à matéria. Ao longo de sua vida, Von Herzeele efetuou centenas de análises para verificar que, em sementes germinadas em água destilada, aumentava inexplicavelmente o teor original de potássio, fósforo, magnésio, cálcio e enxofre. Embora a lei da conservação da matéria rezasse que o teor mineral de plantas crescidas em água destilada era sempre igual ao das sementes de que brotavam, as análises de Von Herzeele provaram que ocorria um aumento não só nas cinzas minerais, mas também em todos os componentes das plantas, como o nitrogênio que queimava durante a incineração das sementes.

Von Herzeele descobriu ainda que as plantas pareciam capazes de *transmudar*, à moda alquímica, fósforo em enxofre, cálcio em fósforo, magnésio em cálcio, ácido carbônico em magnésio e nitrogênio em potássio.

Um dos muitos fatos bizarros na história científica é que

os escritos de Von Herzeele, publicados entre 1876 e 1883, foram mantidos em silêncio pela ciência oficial, que então sustentava a crença de que os fenômenos biológicos podiam ser explicados atomisticamente segundo leis químicas. Com efeito, a maioria das obras de Herzeele não encontrou abrigo nas bibliotecas.

Mas Spindler chamou a atenção de alguns colegas para as experiências do sábio alemão. Entre eles estava Pierre Baranger, professor e diretor do laboratório de química orgânica da famosa Escola Politécnica de Paris, por cujos bancos passaram, desde sua fundação em 1794, alguns dos mais brilhantes engenheiros e cientistas franceses. Para pôr à prova as evidências de Von Herzeele, Baranger deu início a uma série de experiências que durou quase dez anos.

Tais experiências confirmaram amplamente a obra de Von Herzeele e indicaram que a ciência atômica poderia estar em face de uma verdadeira revolução.

Em janeiro de 1958, ao anunciar suas descobertas ao mundo científico, perante uma distinta assembléia de químicos, biólogos, físicos e matemáticos no Instituto Genebrês da Suíça, Baranger frisou que, se suas investigações fossem aprofundadas, teriam de ser modificadas certas teorias que não dispunham de uma base experimental sólida.

Essa abordagem, ainda cautelosa, consoante as normas da ciência, tornou-se mais explícita numa entrevista dada por Baranger, em 1959, a *Science et Vie*. "Meus resultados parecem impossíveis", disse, "mas aí estão eles. Repeti as experiências várias vezes, fiz milhares de análises, durante anos. Expus meu trabalho à verificação de outros que ignoravam minhas intenções exatas. Usei diversos métodos e diferentes itens. Mas não há outra alternativa, temos de nos submeter à evidência: as plantas conhecem o velho segredo dos alquimistas. *Diariamente, sob nossos olhos, elas transmudam os elementos.*"

Em 1963, Baranger já provava incontestavelmente que, na germinação de sementes leguminosas numa solução de sal de manganês, esse elemento desaparecia e em seu lugar surgia o ferro. Tentando esmiuçar o assunto, descobriu que uma trama complexa de fatores parecia entrar em causa, como o tempo de germinação das sementes, o tipo de luz envolvida e mesmo a fase exata da Lua.

Para compreender a importância do trabalho de Baran-

ger, convém ter em mente que a ciência nuclear afirma que, a fim de formar a estabilidade dos elementos, são necessárias "energias de fixação" tão gigantescas que os alquimistas, incapazes de produzir e dirigir tais energias, nunca poderiam transmudar um elemento em outro, como apregoavam. No entanto, as plantas fazem isso, continuamente, de um modo desconhecido pela ciência e sem recorrerem aos modernos desintegradores de átomos. Um pé de açafrão ou de petúnia ou mesmo uma simples folhinha de grama são capazes de fazer o que os alquimistas modernos, conhecidos como físicos nucleares, ainda julgam impossível.

Falando de suas novas pesquisas, disse o tranqüilo Baranger: "Há vinte anos leciono química na Escola Politécnica e posso garantir que o laboratório que dirijo não é uma tenda de milagres. Mas nunca confundi o respeito pela ciência com os tabus impostos pelo conformismo intelectual. Para mim, qualquer experiência escrupulosamente levada a cabo é uma homenagem à ciência, ainda que contrarie nossos hábitos. As experiências de Von Herzeele eram poucas para que fossem absolutamente convincentes. Mas seus resultados me inspiraram a controlá-las com toda a precaução possível num laboratório moderno e a repeti-las tanto a ponto de torná-las estatisticamente irrefutáveis. Foi esse o meu papel".

Baranger constatou que sementes de ervilhaca-da-cerdanha, germinando em água destilada, não acusavam modificações no teor de fósforo ou potássio. Mas, numa solução de sal de cálcio, as sementes sofriam em seu teor desses elementos um notável aumento de 10%; em ambos os grupos, aumentava também a percentagem de cálcio. Falando aos jornalistas especializados que o entrevistaram, bombardeando-o com objeções de todo tipo, disse Baranger: "Acho muito compreensível que esses resultados lhes pareçam surpreendentes e que vocês estejam ansiosos por encontrar um erro. Os resultados, de fato, são surpreendentes, mas tranqüilizem-se, porque erro não há. O fenômeno aí está: as plantas são capazes de transmudar os elementos".

Por mais perturbadoras e contraditórias que pareçam as experiências de Baranger, *Science et Vie* assinalou que a própria física nuclear chegou a um ponto em que seus especialistas já recorrem a quatro teorias distintas e contraditórias sobre o núcleo atômico. Se o segredo da vida ainda não foi descoberto, acrescentava a revista, é talvez porque ninguém

o procurou ainda no núcleo atômico. Até agora, considerou-se a vida um fenômeno essencialmente químico e molecular, mas suas raízes podem estar nos pontos mais recônditos da física atômica.

As conseqüências práticas das descobertas de Baranger são tais que é difícil aquilatá-las. Uma delas é que certas plantas possam fornecer ao solo elementos úteis ao crescimento de outras, hipótese que, se comprovada, acarretaria muitas mudanças nas noções estabelecidas sobre alqueives, rodízios, culturas mistas, fertilizantes, ou, como Friend Sykes descobriu através de experiências concretas em Wilshire, a adubação de solos inférteis. Além disso, como opina Baranger, nada nos impede de pensar que certas plantas sejam capazes de produzir elementos raros de importância industrial. Elas parecem nos dar um exemplo de transformação subatômica que não podemos efetuar em laboratórios sem pôr em ação partículas de alta energia, assim como não podemos realizar a temperaturas comuns a síntese de numerosos produtos, alcalóides ou outros, que são extraídos das plantas.

Kervran, um homem que permanece ligado à terra, apesar de suas obrigações urbanas como professor, deixou-se fascinar ainda por outro fenômeno de natureza global de há muito conhecido pelos especialistas em agricultura. Ele leu em *O magnésio e a vida*, um livro de Didier Bertrand publicado em francês em 1960, que toda vez que o trigo, o milho, a batata ou qualquer outra lavoura é colhida, os elementos do solo usados pelas plantas em seu processo de crescimento são esgotados. Como o solo arável virgem contém de 30 a 120 quilos de magnésio por hectare, Bertrand frisava que, de há muito, a maior parte da camada superficial da Terra já não dispunha desse elemento. Mas na verdade esse não é o caso; em várias partes do mundo, como o Egito, a China, o vale do Pó na Itália, os solos permanecem férteis, a despeito das enormes quantidades de magnésio perdidas, por milhares de anos, através das sucessivas colheitas. Por ser a vida vegetal capaz de tomar parte ativa na constituição dos elementos, transmudando por exemplo o magnésio em cálcio ou o carbono em nitrogênio, é que a terra sempre tem os produtos de que necessita, sugere Kervran.

Com a objetividade típica de um bretão, Kervran publicou em 1962 *As transmutações biológicas*, o primeiro de uma série de livros que propõem uma abordagem totalmente nova

dos organismos vivos. Tal abordagem deixa claro que uma negra perspectiva se esboça para os que crêem numa agricultura puramente química e que nem os bichos nem o homem poderão sobreviver muito, nutridos por dietas elaboradas em laboratórios. Kervran não hesitou em endossar as idéias de Lavoisier quanto às reações químicas. O erro cometido pela ciência, adverte ele, é supor que *todas* as reações dos organismos vivos sejam de natureza química e que, por conseguinte, a vida deva ser interpretada em termos químicos. Kervran sugere que as propriedades biológicas de uma substância não são adequadamente determinadas pela análise química.

Escreveu que um dos principais objetivos de seu livro era "demonstrar que a matéria tem uma propriedade ainda não convenientemente estudada, propriedade essa que ainda não se enquadra no âmbito atual da química ou da física nuclear. As leis da química, em outras palavras, não entram aqui em causa. O erro de numerosos químicos e bioquímicos é tentar aplicar tais leis a todo custo, fazendo asserções não verificadas no que tange a um campo onde nem sempre a química é aplicável. Em última instância, os resultados podem remeter à química, mas apenas como conseqüência do fenômeno da transmutação não percebido".

Rudolf Hauschka, em seu brilhante livro *A natureza da substância*, leva ainda mais longe as idéias de Herzeele e Kervran, ao afirmar que a vida não pode ser interpretada em termos químicos, pois ela, em vez de resultar da combinação de elementos, é algo que os precede. A matéria, diz Hauschka, é o precipitado da vida. "Não seria mais razoável supor que a vida já existia muito antes da matéria, como produto de um cosmo espiritual preexistente?"

Seguidor da "ciência espiritual" de Rudolf Steiner, Hauschka é lapidar em sua abordagem quando declara que os elementos, tal como os conhecemos, já são verdadeiros cadáveres, resíduos de formas vivas. A partir de uma planta, um químico pode produzir oxigênio, hidrogênio e carbono, mas não pode produzir uma planta a partir de qualquer combinação desses ou de outros elementos. "O que vive", diz Hauschka, "é suscetível de morrer; mas nada é criado morto."

Repetindo também muitas das experiências de Herzeele, Hauschka descobriu que não apenas as plantas podiam gerar matéria partindo de uma esfera não-material, como também

"eterificá-la" uma vez mais, criando assim uma seqüência rítmica de emergência e desaparecimento de matéria, não raro em conjunção com as fases da Lua.

Em Paris, o próprio Kervran, um homem simpático de setenta anos com grande espírito de colaboração e uma memória prodigiosa, disse-nos que energias poderosas entram em jogo no processo de germinação das sementes que sintetizam enzimas, provavelmente transmudando matérias contidas em seu interior. Suas experiências também o convenceram de que as forças lunares são extremamente importantes para a germinação, embora os botânicos de há muito sustentem que o processo requer apenas calor e umidade.

"Não podemos negar a existência de algo apenas por nada sabermos a respeito", disse Kervran. "As energias às quais o grande clarividente e cientista da natureza austríaco Rudolf Steiner se refere como forças cósmicas etéreas devem realmente existir, quando mais não seja pelo fato de certas plantas só germinarem na primavera, por mais que se lhes dê água e calor durante outras épocas do ano. Há variedades de trigo que só germinam nos dias mais longos e que nem sempre o fazem quando o prolongamento dos dias é provocado artificialmente."

Ainda segundo Kervran, não sabemos realmente o que é a *matéria*. Não sabemos *de que é feito* um próton ou um elétron e as palavras servem apenas para mascarar nossa ignorância. Ele sugere que no interior dos núcleos atômicos residem forças e energias de natureza totalmente inesperada e que uma teoria física para explicar as transmutações que o preocupam não deve ser buscada nas hipóteses da física nuclear clássica baseadas em interações poderosas, mas sim no campo de interações superfracas, onde não há garantia de que entre em operação a lei de conservação da energia estabelecida ou mesmo da existência de um equivalente para a relação massa/energia.

Os físicos erram, diz Kervran, ao julgarem que as mesmas leis se aplicam à matéria animada e inanimada. Muitos declaram, por exemplo, que uma entropia negativa, força que em biologia se encarregaria de construir matéria, é uma impossibilidade, uma vez que o segundo princípio da termodinâmica de Carnot-Clausius, relativo à decomposição da energia, estabelece que há apenas uma entropia positiva, isto é, que o estado natural da matéria é o caos e que todas as coisas

se prostram vitimadas pelo acaso, perdendo calor e não o adquirindo.

Contradizendo os físicos, Wilhelm Reich sustenta que nos acumuladores por ele construídos para reter uma energia, à qual chamou de "orgônio", a temperatura subia permanentemente no interior das partes mais altas, o que invalidava a segunda lei da termodinâmica. Reich foi considerado louco, embora tivesse demonstrado o fenômeno para Albert Einstein, em sua casa em Princeton, e este o confirmasse em princípio.

Reich asseverava que a matéria é criada a partir da energia orgônica, que em condições adequadas a matéria se origina do orgônio desprovido de massa e que tais condições não se fazem raras. Tudo isso sugere que exista na natureza viva, sob o nível da química molecular clássica de Lavoisier, uma instância mais profunda onde se associam e dissociam os prótons e nêutrons componentes de um núcleo atômico. Nas combinações moleculares, é produzida uma energia calorífica. Ao nível nuclear, uma energia muito mais poderosa, a da fissão ou fusão, como nas bombas atômica e de hidrogênio, deve ser acrescentada. O que permanece inexplicado é por que essas energias fantásticas não são liberadas em transmutações biológicas.

Science et Vie sugeriu que, se reações nucleares de tipo plasmático ocorrem em bombas, reatores nucleares e estrelas, deve existir então um tipo de reação totalmente diversa, especificamente utilizada pela vida, que faz com que a fusão se manifeste numa estranha calma. A revista traça analogia com uma caixa-forte que pode ser aberta por dinamite ou por seu segredo. Como esta, o núcleo atômico é capaz de resistir à violência cega, mas se revela dócil a uma manipulação habilidosa. O segredo da vida, de que há muito suspeitam os vitalistas, é tão bem guardado quanto o da caixa-forte. É ao nível da manipulação do segredo nuclear que se há de encontrar a defasagem entre o animado e o inanimado. E, enquanto o homem usa dinamite, as plantas e outros organismos vivos parecem saber a combinação.

A hipótese de que microrganismos tornem fecunda a própria areia também intriga a Kervran. Pensando bem, diz ele, o humo de hoje provém da matéria orgânica, mas já houve um tempo em que nenhuma matéria orgânica existia na Terra.

À luz disso, é lícito supor que o Dr. Wilhelm Reich

estivesse na pista certa para a descoberta do século quando declarou ter visto ao microscópio vesículas energéticas ou "biônios" que, embora sem vida, "conduziam energia biológica". Exposta a temperaturas suficientemente altas e à dilatação, toda matéria, inclusive a areia, sofre uma desintegração vesicular, escreveu Reich, e as vesículas resultantes podem mais tarde desenvolver-se em bactérias.

Kervran, que acaba de aposentar-se de suas funções como um dos mais eminentes professores da França para lançar-se na carreira de um decidido alquimista, pergunta-se por que reações quimicamente puras, como a combinação de um átomo de nitrogênio a um átomo de oxigênio, só podem ser realizadas num tubo de ensaio a pressões e temperaturas extremamente altas, enquanto os organismos vivos efetuam a mesma proeza à temperatura ambiente. A seu ver, pelo menos parte da responsabilidade cabe, nesse caso, aos catalisadores biológicos conhecidos como enzimas.

Num anuário intitulado *Alquimia: sonho ou realidade?*, publicado em 1973, em Rouen, pelos estudantes do prestigioso Instituto Nacional Superior de Química Industrial, Kervran escreve que os microrganismos são uma concentração de enzimas. Sua capacidade de transmudar elementos não é um mero enganchamento de elétrons periféricos para formar cadeias, como na química clássica, mas envolve uma alteração fundamental dos núcleos dos elementos.

Foi observado que a maioria das transmutações ocorre entre os vinte primeiros elementos da tabela periódica. Ademais, sempre parecem requerer hidrogênio ou oxigênio. A transmutação de potássio em cálcio, assim, é processada através da adição de um próton de hidrogênio.

Kervran admite que o fenômeno que descreve e os dados que fornece irritem os químicos, pois não envolvem a deslocação dos elétrons nas camadas atômicas periféricas e a união química das moléculas, que residem no centro de sua disciplina, mas sim a alteração das disposições estruturais dos átomos induzida por atividades enzímicas na matéria viva. Posto que isso ocorre no interior dos núcleos atômicos, evidencia-se a necessidade de uma nova ciência distinta da química. Ainda que estranha à primeira vista, a nova linguagem é tão simples que mesmo um estudante de grau médio é capaz de entendê-la. Assim, se temos o sódio com onze prótons — ${}_{11}Na$ — e o oxigênio com oito prótons — ${}_{8}O$ —, basta-nos

somar os prótons para obtermos $_{19}K$, o número existente no potássio.

Seguindo-se esse raciocínio, o cálcio (Ca) pode vir do potássio (K) com a interação do hidrogênio (H), segundo a fórmula $_{1}H$ mais $_{19}K$ é igual a $_{20}Ca$; ou do magnésio com a interação do oxigênio em $_{12}Mg$ mais $_{8}O$ é igual a $_{20}Ca$; ou ainda do silício com a interação do carbono em $_{14}Si$ mais $_{6}C$ é igual a $_{20}Ca$.

Como a desintegração dos átomos na natureza, segundo Kervran, é realizada pela vida biótica, os microrganismos são o fator primevo para a manutenção do equilíbrio dos solos.

Kervran supõe que umas transmutações sejam biologicamente benéficas, outras danosas. Como estas podem ser contra-atacadas, todo problema das carências do solo tem de ser visto sob um ângulo novo. A aplicação indiscriminada de fertilizantes à base de nitrogênio, fósforo e potássio pode alterar o próprio teor das plantas, afetando-as exatamente nos elementos necessários a uma nutrição sadia. A propósito, Kervran se refere ao trabalho de um pesquisador americano que, sem nada saber de sua teoria das transmutações biológicas, constatou que no milho híbrido rico demais em potássio decresce a percentagem de molibdênio. "Quais *são* as quantidades ótimas desses dois elementos nas plantas?", pergunta Kervran, e prossegue: "Isso não parece ter sido estudado e há mais de uma resposta, pois os valores diferem entre as espécies e também entre as variedades da mesma espécie".

Ainda que os agricultores não mais disponham de fertilizantes com potássio, diz Kervran, isso não será uma catástrofe, uma vez que os microrganismos podem produzir potássio a partir do cálcio. Se as leveduras e o mofo da penicilina já são produzidos em escala industrial, por que não se pensar em estabelecimentos destinados à criação de microrganismos para a transmutação dos elementos? Já no fim da década de 60, o Dr. Howard Worne fundou a Enzymes Incorporated, em Cherry Hill, Nova Jersey, onde microrganismos bombardeados com o estrôncio 90 eram submetidos à mutação para produzirem enzimas que por sua vez transmudariam carbono residual em carbono utilizável; o processo consistia apenas em fazer os microrganismos ingerirem um material e excretarem o outro. O Dr. Worne acha-se agora no Novo México, onde usa os microrganismos para transformar os resíduos sólidos do lixo e dos currais em humo, para os Estados do oeste carentes de compostos, e em gás de metano para os Estados do leste carentes de energia.

A compreensão do fenômeno da transmutação biológica, embora ainda a ser feita pela maioria dos especialistas agrícolas do mundo, parece ter sido antecipada pelos defensores do cultivo biológico, que antes de tudo se deram conta de que há um preço a ser pago pela *confiança na química num contexto biológico*. O cultivo exclusivamente baseado na química clássica, adverte Kervran, fracassa sempre que são empregados métodos intensivos e abusivos. Os notáveis aumentos de produção, como os registrados no milho de Illinois, podem assim durar apenas algum tempo.

Embora não tão abusivo quanto nos Estados Unidos, onde o excesso já tornou áreas imensas impraticáveis para o plantio, o uso de fertilizantes artificiais na Europa conduziu, segundo Kervran, a um decréscimo da resistência das plantas às pragas. O aumento das infestações nada mais é que uma conseqüência do desequilíbrio biológico.

"Os cientistas do solo e agrônomos clássicos presos ao dogma de que a biologia equivale à química", escreve Kervran, "não podem entender que nem tudo o que há nas plantas foi acrescentado ao solo. Não são eles as pessoas indicadas para aconselhar os agricultores; estes devem ser orientados pelos especialistas inteligentes e esclarecidos que já de há muito reconheceram uma distinção entre a agricultura biológica e a puramente química. Estes, assim, poderão completar sua conversão e levar a cabo algumas das experiências em sua intenção descritas nesse livro. Se forem homens de boa fé, admitirão seus erros passados; mas não se lhes pede tanto — pede-se apenas que ajam."

Assinalando que o grande físico astronômico inglês Fred Hoyle desistiu da teoria de uma estabilidade do universo que o fez famoso e da qual se serviu por quase 25 anos, Kervran observa que o próprio Hoyle reconheceu que, caso observações futuras venham a confirmar que a física enveredou por um caminho errado, "as propriedades da matéria, as leis da química, por exemplo, terão de ser completamente mudadas".

É em boletins como o da Associação Britânica do Solo que Kervran encontra artigos confirmadores de suas idéias sobre a transmutação biológica. No correspondente francês desse boletim, *Nature et Progrès*, um pesquisador relata que, após analisar por um ano inteiro, mês a mês, o teor de fós-

foro de dois solos idênticos — um beneficiado com composto fermentado sem fósforo, o outro com esterco de curral rico em fósforo —, constatou no primeiro, findo o prazo, a existência de 314 miligramas de fósforo, contra apenas 205 na segunda amostra. O pesquisador conclui: "O solo com mais alto teor de fósforo era justamente o que não recebera nenhuma adição desse mineral. Um milagre da terra viva".

O Dr. Barry Commoner considera que os consumidores de fertilizante artificial se "viciam" no produto, e Kervran pensa o mesmo quanto às plantas. Oferecer-lhes substâncias químicas, escreve ele, é simplesmente drogá-las para que produzam mais — por pouco tempo. Compara o processo à estimulação do apetite humano com um aperitivo ao qual não se siga uma refeição.

Foi Louis-Victor de Broglie, ganhador do prêmio Nobel por sua predição das propriedades de onda do elétron, quem disse: "É prematuro querer determinar os processos vitais segundo os insuficientes conceitos físico-químicos do século XIX, ou mesmo do nosso". Kervran, que utiliza essa frase como epígrafe, na edição inglesa de seu livro, acrescenta: "Quem poderá classificar num ramo da física contemporânea a *energia mental*, a força de vontade ou de caráter? Pode-se associar a memória à informação e a entropia negativa à cibernética (ou à química?), mas nada nos garante que a própria inteligência não venha algum dia a ser expressa por uma lei física ou química".

O geólogo Jean Lombard, prefaciando o segundo livro de Kervran, *As transmutações naturais*, publicado em 1963, declara que o autor abrira um campo vasto que poderia inclusive levar ao esclarecimento de confusões na teoria geológica. Lombard diz ainda: "Os verdadeiros cientistas, que estão sempre dispostos a saudar idéias novas, perguntam-se às vezes se o maior obstáculo ao progresso da ciência não é a má memória dos eruditos; é preciso lembrar a esses que alguns de seus predecessores foram queimados vivos por proporem *interpretações* que agora passam por verdades absolutas. Eu não daria muito pela pele de Louis Kervran, se ainda vigorasse o costume de armar fogueiras para os pioneiros".

Comentando o terceiro livro de Kervran, *As transmutações de baixa energia*, publicado em 1964, escreveu por sua vez o Prof. René Furon, da Faculdade de Ciências da Universidade de Paris: "Esse livro completa os dois anterio-

res. Não se pode mais negar que a natureza produz magnésio a partir do cálcio (em alguns casos, ocorre o contrário); que o potássio possa provir do sódio; e que o envenenamento pelo monóxido de carbono possa ocorrer sem inalação do gás CO".

Fora da França, ao que parece, não foram cientistas ocidentais, mas sim japoneses, que primeiro tomaram a sério a obra de Kervran. Assim que leu a tradução japonesa de *As transmutações biológicas*, Hisatoki Komaki, um professor de ciência, fundiu as descobertas de Kervran à antiga cosmologia oriental e escreveu ao autor para dizer-lhe que a transmutação do sódio, um elemento *yang*, em potássio, um elemento *yin*, era do maior interesse, sobretudo em se considerando que o Japão tem escassos depósitos de potássio, mas grande abundância de sal marinho.

Komaki abandonou o magistério para assumir a chefia de um laboratório de pesquisas biológicas na Natsushita, uma companhia elétrica, e informou a Kervran que tentaria confirmar a reação sódio-parapotássio e interessar seus colaboradores em aplicá-la numa escala industrial. As pesquisas de Komaki provaram-lhe que vários microrganismos, inclusive certas bactérias, duas espécies de levedura e duas outras de mofo, eram capazes de transmudar o sódio em potássio e que o número de bactérias aumentava enormemente quando apenas uma pequena dose de potássio era adicionada às culturas. Komaki colocou no mercado um produto à base de lêvedo de cerveja que, aplicado a compostos, aumenta seu teor de potássio. Resta agora determinar como esse processo se relaciona com a ação dos produtos biodinâmicos concebidos por Rudolf Steiner e desenvolvidos por Ehrenfried Pfeiffer.

O trabalho de Kervran também já desperta interesse na União Soviética. O Prof. A. P. Dubrov, do Instituto de Física Terrestre da Academia de Ciências da URSS, que já se concentrou em pesquisas sobre os vínculos entre a rádio-sensitividade animal e o campo geomagnético, escreveu a Kervran no fim de 1971, sugerindo-lhe que o próprio campo magnético da Terra possa desempenhar um importante papel na transmutação biológica e que os elementos talvez sejam afetados na dependência de as formas biológicas seguirem a direção norte—sul.

Em 1971, um livro soviético, *Problemas de transmutação na natureza*, foi publicado em edição limitada em Yerevan, capital da República da Armênia. Na seção introdutória,

"Transmutações na natureza: a situação atual do problema e os temas para novas investigações", seu editor, V. B. Neiman, observa que os problemas fundamentais de entropia e negentropia devem ser reexaminados e sustenta que a diversidade de elementos na Terra é devida a uma série de transmutações nucleares com processos análogos aplicados a fenômenos biológicos.

Neiman cita uma frase extraordinária de Lênin, por ele descoberta em *Materialismo e empirocriticismo*, provando que o pai da União Soviética tentou incorporar à sua filosofia materialista uma noção mais afim a vitalistas e místicos do que a comunistas pragmáticos sectários. "Por mais milagrosa que pareça, do ponto de vista do bom senso, a conversão do éter imponderável em matéria ponderável é apenas uma confirmação a mais do materialismo dialético", escreveu Lênin.

O mesmo volume enfeixa um ensaio de P. A. Korolkov sobre "Metamorfismo espontâneo de minerais e rochas", onde o autor mostra como o silício pode ser convertido em alumínio. Em seu sumário de uma conferência realizada em julho de 1972 para estudar os depósitos de cromo nos Urais, Sibéria, Casaquistão e confins orientais da União Soviética, Korolkov chega à conclusão de que as verdades geológicas tradicionais sobre a gênese da cromita e minérios associados são incompatíveis com os novos dados apresentados nas reuniões.

Escreve ele: "Somos testemunhas e participantes de uma revolução científico-tecnológica, ou seja, vivemos numa época que nos sujeita a uma revisão radical, não de minúcias, mas sim das crenças básicas de uma ciência natural herdada. Chegou o momento de se reconhecer que, em condições naturais, qualquer elemento químico pode se converter em outro. Não sou o único a defender esse ponto de vista. Só na URSS sei que há mais de uma dezena de pessoas que o compartilham".

Se os próprios cientistas soviéticos já enfocam sob um ângulo novo a matéria — e até mesmo citam Lênin quanto à possibilidade de sua criação pelo éter —, é provável que a revolução ecológica tão necessária para salvaguardar o futuro da humanidade, e apregoada nos Estados Unidos desde que Fairfield Osborn escreveu *Nosso planeta espoliado* logo após a Segunda Guerra Mundial, tenha uma chance de ocorrer, a despeito da multidão de adversários que nela vêem uma ameaça às suas fortunas pessoais.

Comentando para o Colégio Internacional de Nutrição Aplicada a edição americana do livro de Kervran, disse o médico V. Michael Walczak, de Studio City, Califórnia: "Propõe-se aqui uma abordagem nova de nossa compreensão da suplementação nutritiva de elementos e de seu funcionamento nas vias fisiológicas e bioquímicas do corpo. O livro tenta provar que nosso conceito de atender à carência com uma simples suplementação é, além de questionável, um erro grave".

Embora muitos nutricionistas nem mesmo iniciados nos rudimentos da química prescrevam doses enormes e desnecessárias de cálcio, pois esse é o mineral em maior quantidade no corpo, Walczak, que agora limita sua prática ao metabolismo e à nutrição, afirma que suas próprias pesquisas demonstram que 80% de seus pacientes — com dietas suplementadas ou não — têm *excesso* de cálcio e escassez de elementos vestigiais. Walczak está certo de que a falta de tais elementos, quer no solo, quer na alimentação, conduz a um desequilíbrio da função enzímica.

O mesmo médico diz que a administração das quantidades corretas de enzimas, hormônios, vitaminas e minerais, que em conjunto chama de "a chave da vida", permite-lhe a prevenção de doenças, bem como a cura de várias moléstias degenerescentes. A seu ver, o "ouro" que, durante séculos, os alquimistas medievais tentaram derivar do chumbo pode afinal se revelar o segredo para a obtenção de uma boa saúde e uma vida longa.

As opiniões de Walczak são ratificadas por Richard Barmakian, um dieteta da vizinha Pasadena, que escreveu aos editores americanos de Kervran, afirmando que a tradução de *As transmutações biológicas* tinha tudo para ser "a obra mais significativa do século, transcendendo inclusive o mero interesse científico". Só depois de ler o livro, Barmakian considerou-se finalmente apto a enfrentar as carências e anomalias do cálcio no metabolismo, problema que a seu ver "hoje prevalece tragicamente em países pseudocivilizados e de modo especial nos Estados Unidos".

Tal ponto de vista foi endossado por *Organic Gardening and Farming*, publicado agora pelo filho de J. I. Rodale, Robert, que declarou que Kervran tinha mostrado que o tratamento químico do solo atual é totalmente errado e destrói em todo o mundo, com rapidez, sua qualidade: "Estamos cer-

tos de que a comunidade científica terá muitas surpresas à medida que cresça nossa compreensão dos processos vitais que entram em jogo na agricultura orgânica". O economista Charles Walters Jr., editor de *Acres USA*, também deu seu parecer: "Louis Kervran abriu uma porta. Suas obras foram devidamente reconhecidas por russos, japoneses, franceses e chineses, que não têm de pedir permissão para pensar ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e às companhias petroquímicas, como ocorre com muitos agentes de expansão, comissões de concessão de terras e agricultores submetidos aos cadastros bancários".

Pode ser que uma revolução esteja em preparo, já que, nos Estados Unidos, médicos, nutricionistas, editores e economistas começam a ver em Kervran o arauto de uma nova era, assim seguindo os passos de cientistas de outros países. Talvez esteja próximo o tempo em que os ditadores da política agrícola e dietética — que forçaram toda a vida natural, dos microrganismos aos seres humanos, a uma ingestão tão grande de produtos químicos que a única defesa contra os gêneros adulterados é cada qual agora plantar sua própria horta — tenham de enfim dar ouvidos aos profetas que denunciam a "quimificação" do solo desde o início deste século.

Numa época em que a própria ciência se tornou tão especializada e a ciência da vida, ou biologia, tão molecular que nossa sociedade tecnológica já parece produzir um farrancho de "sábios idiotas" que se julgam incompetentes em tudo que esteja fora de suas estreitas divisões do conhecimento, as perspectivas amplas de Goethe, Pfeiffer, Howard, Commoner e Voisin, assim como as novas descobertas de Louis Kervran, podem ser um antídoto para a catástrofe.

Parte V
A RADIÂNCIA DA VIDA

A procura mágica de plantas para a saúde

No lado mais esperançoso da vida, um engenheiro francês, André Simoneton, achou uma varinha mágica que pode ser de valia para impedir que soçobre toda a população do planeta; utilizável por homens, mulheres e crianças, seu engenho permite que se saiba se a comida presta ou não presta antes de ingeri-la: trata-se de um simples pêndulo amarrado a um pedacinho de cordão, usado por adivinhadores de água, de objetos perdidos ou do futuro.

Por milênios, a arte ou ciência da rabdomancia, com uma forquilha ou um pêndulo, foi praticada por chineses, hindus, egípcios, persas, medas, etruscos, gregos e romanos. Na Renascença, seria revivida por personalidades como o antecessor de Goethe como diretor das Minas de Saxe-Weimar, Christopher von Schenberg, que se fez retratar segurando uma varinha mágica, costume preservado nos tempos modernos por Lloyd George, que posou de igual modo para uma foto.

Embora nos Estados Unidos a rabdomancia ainda não tenha sido aceita como ciência, na França ela não está mais relegada ao domínio da feitiçaria e dos bruxedos — apesar de, no transcurso dos séculos, mais de um rabdomante francês ter pago com a vida sua prática. Entre as vítimas mais célebres estão Jean du Chatelet, Barão de Beausoleil, e sua rabdomântica esposa Marine de Bertereau, que, trabalhando sob a proteção do Marechal d'Effiat, superintendente das minas de Luís XIV, descobriram centenas de rendosas minas na França, e por isso foram presos por feitiçaria e sucumbiram no cárcere, ela em Vincennes, ele na Bastilha. A perseguição continuou na França, visando sobretudo a médicos que foram levados à barra dos tribunais por salvarem pela rabdomancia pacientes considerados oficialmente incuráveis.

O fato de a rabdomancia não mais ser vista como anátema pela Igreja deve-se em grande parte aos esforços de uma longa lista de abades franceses, como Mermet, Bouly, Valle-

mont, Richard, Carrie, Descosse e Ferran, bem como à recente intercessão, em Roma, do eminente Cardeal Tisserant.

Nos meios científicos, a arte vê-se agora à beira do reconhecimento, graças a professores como Yves Rocard, do Colégio de França, chefe do departamento de física da prestigiosa Escola Normal Superior, famoso a um só tempo como brilhante físico e rabdomante admirável. Ainda não publicado em inglês, seu livro sobre o tema, *O sinal do feiticeiro*, foi traduzido na União Soviética, onde, há pouco, geólogos recorreram aos métodos rabdomânticos para, a bordo de aviões e helicópteros, localizarem jazidas minerais, bem como sítios arqueológicos ainda não escavados.

Na Europa, a Meca dos rabdomantes se acha numa ruela parisiense, ora perdida entre o luxo do Faubourg Saint-Honoré e as arcadas turísticas da Rue de Rivoli, apropriadamente chamada de Saint Roch, o qual foi canonizado por proteger a população contra várias pestes. A verdadeira Caaba é uma velha loja de curiosidades chamada Maison de Radiesthésie; *radiesthésie*, no caso, é a designação genérica aplicada à rabdomancia e à procura de radiações além do espectro eletromagnético, dada pelo Abade Bouly, que a cunhou a partir do grego para "sensibilidade" e do latim para "radiância".

Nas prateleiras dessa instituição já venerável, a cuja frente se encontram, há meio século, Alfred Lambert e sua mulher, dispõe-se uma apreciável quantidade de livros sobre rabdomancia — para a procura de água, de coisas perdidas ou de saúde. Aos escritos por clérigos católicos, somam-se os de aristocratas, como o Conde Henry de France e o Conde André de Belizal, e os de vários físicos franceses de renome.

Vitrinas de mogno e bronze protegem várias máquinas exóticas, umas simples, outras sofisticadas, concebidas para captar, amplificar ou bloquear radiações saudáveis ou tóxicas. Em sua maioria, tais máquinas são usadas por médicos de todo o mundo, em diagnósticos e terapias, embora o instrumento fundamental, em qualquer caso, seja o simples pêndulo. Esses repousam em mostruários de veludo, assumem tamanhos e formas variados e são feitos dos materiais mais diversos, inclusive marfim, jade e quartzo, embora conste que qualquer peso atado a uma corrente ou cordão seja efetivo.

Nos Estados Unidos, o Dr. Zaboj V. Harvalik, um físico que recentemente se aposentou como consultor científico da

Agência de Conceitos de Materiais Avançados do Exército Americano para se devotar à pesquisa privada, concentrou sua atenção no fenômeno da rabdomancia e na possibilidade de a teoria física vir a explicá-lo. Como chefe do comitê de pesquisas da Sociedade Americana de Rabdomantes, Harvalik contribui para anular os efeitos, nos círculos oficiais, de cinqüenta anos de preconceitos contra a rabdomancia.

Em sua casa à beira do rio Potomac, em Lorton, na Virgínia, Harvalik efetuou testes meticulosos para revelar, pela primeira vez, que os rabdomantes reagem em vários graus de sensitividade à radiação eletromagnética polarizada, a campos magnéticos artificiais alternantes numa amplitude de freqüência de 1 a 1 milhão de ciclos por segundo e a campos magnéticos de corrente contínua. Harvalik está convencido de que os rabdomantes captam gradientes de campos magnéticos, quer estejam procurando água, tubos, fios, túneis subterrâneos ou anomalias geológicas.

A rabdomancia, no entanto, parece estender-se muito além da detecção de lençóis de água ou dos gradientes de campos magnéticos comumente associados à água corrente. Em sua acepção mais ampla, é apenas *procura* — uma procura sem objetivo certo. Antes de sua morte prematura em 1972, John Shelley, ex-presidente da Sociedade Americana de Rabdomantes, deixou perplexos seus colegas da Marinha quando, ao fim de um período de treinamento em Pensacola, na Flórida, foi capaz de localizar seu pagamento — usando apenas uma varinha de adivinhação —, que uma turma, por brincadeira, tinha cuidadosamente escondido numa das inúmeras salas de um grande prédio de base naval.

Gordon MacLean, um pesquisador químico da Pine State By-Products, em Portland, no Maine, que ainda trabalha em tempo integral apesar de seus oitenta anos, é capaz de se valer de sua varinha adivinhatória para predizer, do farol da Guarda Costeira em Portland Head, onde e quando surgirá no horizonte o próximo petroleiro a caminho do porto.

Talvez o mais famoso rabdomante americano seja Henry Gross, também do Maine, a cujas proezas o romancista histórico Kenneth Roberts dedicou três livros na década de 50. Como os abades franceses, Gross é perito na adivinhação com mapas. Sentado a uma mesa, na cozinha de sua casa, ele marcou num mapa das ilhas sob governo britânico das Bermudas, onde não se achara água, os pontos exatos de onde garantiu

que ela poderia jorrar. Para surpresa geral, os poços perfurados confirmaram sua predição.

Para físicos como Harvalik as forças em ação na rabdomancia com *mapas*, que não parecem relacionar-se com os gradientes magnéticos da rabdomancia de *campo*, são totalmente misteriosas. Mas é óbvio que o rabdomante entra em contato com fontes de informação capazes de lhe fornecer dados acurados sobre áreas muito distantes do local onde ele se acha. Rexford Daniels, cuja Interference Consultants Company, de Concord, Massachusetts, há 25 anos lidera o estudo das interferências das emissões eletromagnéticas proliferadas e de seus efeitos ambientais danosos sobre o homem, declara-se convencido de que existe no universo uma força global, inteligente e responsiva, superior a todas as outras. Daniels admite que essa força opera através de um espectro de freqüências não necessariamente vinculado ao espectro eletromagnético e que os seres humanos podem entrar mentalmente em interação com ela. No seu entender, a rabdomancia é apenas um sistema de comunicações ainda imperfeitamente definido, se bem que de grande utilidade. Uma das importantes tarefas que o homem tem pela frente, diz ele, é inspecionar em todos os seus aspectos esse sistema.

A técnica rabdomântica especificamente aplicada à avaliação do estado da comida foi ensinada ao engenheiro Simoneton — agora também com oitenta anos, embora pareça um bem-sucedido homem de negócios francês de sessenta — por outro francês extraordinário, André Bovis, um franzino homem-de-sete-instrumentos que morreu em sua Nice natal durante a Segunda Guerra Mundial. Bovis é mais conhecido por suas experiências com pirâmides construídas na escala da Grande Pirâmide de Queops, capazes de misteriosamente desidratar e mumificar animais mortos sem os decompor, especialmente quando colocados numa altura relativa à da câmara faraônica, ou a um terço da altura.

A teoria de Bovis baseia-se nas correntes magnéticas da Terra, umas positivas, na direção norte—sul, outras negativas, na direção leste—oeste. Sua crença é que essas correntes são captadas por todos os corpos na superfície do planeta e que *qualquer* corpo colocado numa posição norte—sul será mais ou menos polarizado, na dependência de sua forma e consistência. Nos corpos humanos, essas correntes telúricas, positivas ou negativas, entram por uma perna e saem pela mão

oposta. Ao mesmo tempo, correntes cósmicas entram pela cabeça e saem pela outra mão e o pé. As correntes também saem através dos olhos abertos.

Todos os corpos que contêm água, diz Bovis, acumulam essas correntes e são capazes de irradiá-las lentamente. À medida que saem e reagem a outras forças magnéticas nos objetos, elas afetam o pêndulo segurado pelo rabdomante. Desse modo o corpo humano, como um condensador variável, atua como detector, seletor e amplificador de ondas curtas e ultracurtas; é um ponto de passagem da eletricidade animal de Galvani para a eletricidade inanimada de Volta.

O pêndulo, diz Bovis, age também como um perfeito detector de mentiras: se uma pessoa diz francamente o que pensa sobre um assunto, não afeta as radiações nem, conseqüentemente, o pêndulo; mas se o que fala é infiel ao que pensa, altera os comprimentos de onda, fazendo-os mais curtos e negativos.

Baseado num instrumento similar que diz ter sido usado pelos antigos egípcios, Bovis aperfeiçoou um pêndulo de cristal com uma ponta metálica fixa e um cordão de seda duplo, vermelho e roxo. Chamou-o de "paradiamagnético", por ser ele sensível a objetos que são atraídos ou repelidos por um ímã, ou magnete. Designou como paramagnéticos os corpos atraídos — ferro, cobalto, níquel, magnésio, cromo, titânio — e diamagnéticos os repelidos — cobre, zinco, estanho, chumbo, enxofre, bismuto. Situando um pequeno campo eletromagnético, em forma de um solenóide, entre o rabdomante e o pêndulo, afirmou-se capaz de captar as correntes mais sutis, como as que emanam de um ovo não fecundado. Justificando o uso de um cordão roxo e outro vermelho, explicou que eles aumentavam a precisão de seu pêndulo, já que via as vibrações de luz vermelha como idênticas às vibrações atômicas do ferro, que são paramagnéticas, e as do roxo como idênticas às do cobre, que são diamagnéticas.

Bovis descobriu que o pêndulo era capaz de indicar-lhe a vitalidade intrínseca e o frescor relativo de diferentes gêneros alimentícios em seus próprios invólucros, graças ao poder de suas radiações. Para medir as freqüências emitidas por alimentos, ele aperfeiçoou também um *biômetro*, ou uma simples régua arbitrariamente graduada em centímetros para indicar os mícrons, que são a milésima parte do milímetro,

e os Angströms ou decimilimícrons, cem vezes ainda menores, cobrindo uma faixa de zero a 10 000 Angströms.

Colocando um pedaço de fruta, de legume, de qualquer tipo de comida numa extremidade da régua, Bovis notava que o pêndulo mudava o sentido de sua oscilação a uma distância determinada ao longo dela, dando-lhe uma indicação do grau de vitalidade do alimento. Segundo Bovis, a radiação de qualquer objeto é limitada em algum ponto pelo predomínio do campo telúrico geral que o rodeia, e pode assim ser medida. Dois objetos indeterminados, do mesmo material e do mesmo tamanho, postos a mais ou menos 1 metro um do outro, criam dois campos que mutuamente se repelem num ponto de encontro facilmente localizado através de um pêndulo. Os rabdomantes garantem ainda que, sendo um dos objetos maior, seu campo tende a se aproximar mais do objeto menor.

Simoneton estabeleceu que os alimentos que irradiam de 8 000 a 10 000 Angströms no biômetro de Bovis também levam um pêndulo a girar à velocidade notável de quatrocentas a quinhentas revoluções por minuto, num raio de 80 milímetros. Com alimentos que irradiam de 6 000 a 8 000, o ritmo do pêndulo é de trezentas a quatrocentas revoluções, e seu raio, de 60 milímetros. A carne, o leite pasteurizado e os vegetais supercozidos, que irradiam menos de 2 000 Angströms, não têm energia suficiente para acionar o pêndulo.

Aos que se manifestam contra a escolha arbitrária do Angström como unidade de medida da vitalidade irradiante relativa dos objetos, Louis Kervran, em seu prefácio ao livro de Simoneton *As radiações dos alimentos*, lembra que o Angström não é mais arbitrário que as calorias usadas em nutrição — uma caloria sendo a quantidade de calor exigida para elevar a temperatura de 1 grama de água em 1 grau centígrado. Todos os sistemas de medida, diz Kervran, são convencionais; os Angströms de Bovis apenas tornam mais fácil uma distinção de valor entre os queijos fermentados, que ficam pelos 1 500, e o azeite de oliva fresco, que chega a 8 500. De qualquer modo, acrescenta Kervran, os comprimentos de onda emitidos por frutas, legumes e outros alimentos bioquímicos captados pelo pêndulo são de natureza totalmente desconhecida e parecem residir fora do espectro eletromagnético. O que tem grande valor prático é o fato de poderem ser medidos por métodos rabdomânticos.

Segundo Bovis, os comprimentos de onda emitidos por

um objeto são captados pelos nervos de um braço humano e amplificados através de um pêndulo que oscila na extremidade de um cordão. Provas convincentes do fato foram obtidas em Montreal por Jan Merta, cujas experiências de laboratório indicam que um movimento muscular quase imperceptível ocorre numa fração de segundo na região do pulso, depois de uma mudança ter sido registrada pelo encefalógrafo. Merta também aperfeiçoou um instrumento rabdomântico, o qual não só pode ser segurado com a mão como também posto nos braços, ombros, cabeça, pernas, pés ou qualquer outra parte do corpo onde tenha condições de equilibrar-se.

Na mesma linha de Bovis e Lakhovsky, Simoneton acha que, se as células nervosas captam comprimentos de onda, devem também ser transmissoras: para que uma transmissão se torne efetiva, é indispensável que um emissor e um receptor entrem numa vibração ressonante. Lakhovsky comparou o sistema a dois pianos bem afinados: uma nota tocada num faz com que a mesma nota vibre no outro.

Alguns rabdomantes afirmam que a zona mais sensível do corpo humano deve estar localizada na região do plexo solar, hipótese que parece ser confirmada pela mais recente experiência de Harvalik. Para escudar partes do corpo humano da conjunção de forças magnéticas que o rodeiam, Harvalik enrolou uma faixa de 2,40 metros por 25 centímetros de um protetor magnético altamente eficaz — feito com uma lâmina especial de 0,025 polegada de espessura produzida por uma divisão da Perfection Mica Company —, de modo a formar um cilindro de duas camadas que podia abaixar em torno do corpo para cobrir a cabeça, os ombros, o torso ou a região pélvica.

Com o protetor na cabeça, Harvalik andou às cegas por uma área sabidamente emissora de sinais rabdomânticos e obteve fortes reações em três diferentes pontos dessa área. As mesmas reações foram obtidas com a cabeça exposta e os ombros cobertos. Abaixando pouco a pouco o protetor, Harvalik descobriu que continuava a receber sinais rabdomânticos até a região compreendida entre a sétima e a duodécima costela, isto é, do esterno ao umbigo.

"Essas medidas", diz o pesquisador, "sugerem que os consórcios rabdomânticos sejam localizados na região do plexo solar e que talvez haja sensórios acessórios na cabeça ou no cérebro."

O Dr. J. A. Kopp, de Ebikon, na Suíça, que há anos trabalha com técnicos rabdomânticos para localizar zonas geopatogênicas que parecem ter relação com as altas incidências de câncer, relatou em 1972 que um engenheiro alemão, numa experiência análoga às de Harvalik, fez-se carregar numa padiola por uma área rabdomântica. A varinha não se mexeu, quando sua cabeça passou pelo local, mas reagiu de imediato quando chegou a vez do plexo solar.

O uso de um pêndulo para estabelecer a radiação relativa de diferentes alimentos foi uma técnica aperfeiçoada por Simoneton como uma questão de vida ou morte. Durante a Primeira Guerra Mundial, ele sofreu cinco intervenções cirúrgicas. Numa noite escura, espichado na padiola de um vagão-hospital, ouviu dois médicos comentando, à luz de um lampião de querosene, que ele fora tão atacado pela tuberculose que não havia chance de recuperá-lo. Impingiram-lhe uma dieta reforçada que estragou seu fígado e teve vários outros efeitos colaterais desagradáveis. Escapando dos médicos, Simoneton descobriu o sistema de Bovis para a seleção de alimentos frescos e saudáveis. Em pouco tempo, livrou-se não só da tuberculose como também dos efeitos colaterais, tornando-se tão vigoroso que ainda teve filhos aos 66 e 68 anos, além de aos setenta jogar tênis.

Quando jovem engenheiro, Simoneton, convocado para o Exército francês, serviu no setor novo do rádio, o qual, diz ele, se encontrava então no mesmo estágio em que hoje se encontra a rabdomancia. Durante a Primeira Guerra Mundial, trabalhou com expoentes como o físico Louis de Broglie, que mais tarde estabeleceria que cada partícula, até um fóton de luz, se associa a um comprimento de onda específico.

Com esse passado, Simoneton tinha bastante conhecimento de rádio e engenharia elétrica para não rotular Bovis de charlatão; foi capaz, por outro lado, de estabelecer empiricamente que seu sistema tinha validade para medir os comprimentos de onda específicos dos alimentos, a fim de determinar sua vitalidade e frescor. O leite, que media 6 500 Angströms quando fresco, perdia 40% de sua radiação ao fim de doze horas e 90% ao fim de 24. Quanto à pasteurização, Simoneton descobriu que "matava" os comprimentos de onda. O mesmo comprovou quanto a sucos de frutas e legumes pasteurizados. O suco de alho, quando pasteurizado, coagulava como o sangue de um morto e suas vibrações caíam de cerca de 8 000 Angströms para zero.

O congelamento de frutas e legumes frescos prolonga sua vida e, quando descongelados, eles voltam a uma radiação de nível quase igual ao anterior. A comida posta na geladeira se deteriora, mas a um ritmo muito mais lento. As frutas verdes, na geladeira, podem até aumentar de radiação à medida que maduram.

Outras experiências comprovaram que as frutas desidratadas também retêm sua vitalidade; postas em água "vitalizada" por 24 horas, ainda que vários meses depois de secas, elas de novo emitem uma radiação quase tão forte como quando colhidas. Já as frutas enlatadas estão completamente mortas. A água se revelou um meio muito estranho: normalmente não irradiante, podia ser "vitalizada" em associação com minerais, plantas ou seres humanos. Bovis descobriu em 1926 que algumas águas, como as de Lourdes, emitiam radiações de até 156 000 Angströms. Oito anos mais tarde, amostras da mesma água registravam ainda 78 000 Angströms. Jan Merta afirma que cascas de maçã, pêra e outras frutas e legumes, mergulhadas num copo de água por uma noite inteira, liberam vibrações saudáveis na água, que pode então ser tomada como um nutriente melhor que as próprias cascas, as quais acusam pouco ou nenhum efeito no pêndulo de Simoneton.

Para simplificar a vida dos leitores de seu livro, Simoneton classificou os alimentos em quatro grandes grupos. No primeiro incluiu os alimentos com uma radiação próxima de 10 000 Angströms, ou seja, superior ao comprimento de onda básica dos seres humanos, que é de 6 500. Aí figuram a maioria das frutas bem maduras, com 8 000 a 10 000 Angströms, e os legumes e verduras comidos logo que colhidos. A maioria dos vegetais, esclarece Simoneton, perde um terço de sua potência ao chegar ao mercado e outro tanto durante o cozimento.

Ele diz ainda que as frutas estão carregadas de radiação solar, na luz saudável do espectro situada entre as faixas do infravermelho e do ultravioleta, e que sua radiação chega a um acme, durante a maturação, caindo então para zero quando apodrecem. A banana, que é comida boa durante cerca de oito dias dentre os 24 que se passam de sua colheita ao

apodrecimento, emite vibrações ótimas quando amarela; apenas regulares, quando verde; e bem baixas, quando preta.

Quem já morou perto de uma plantação, como as do Havaí, sabe que um abacaxi apanhado e comido no momento exato de sua maturação — um período que só dura algumas horas — tem um sabor delicioso que surpreende quem está acostumado às frutas de supermercado colhidas ainda verdes.

Os legumes são mais radiantes quando comidos crus: duas cenouras cruas valem mais que um prato de cenouras cozidas. Mas a batata, cuja radiação quando crua é de apenas 2 000 Angströms (talvez porque cresça debaixo da terra, escondida do sol), chega misteriosamente a 7 000, quando cozida, e a 9 000, quando assada. O mesmo se aplica a outras raízes comestíveis.

A ervilha, os feijões, a lentilha e o grão-de-bico acusam quando frescos de 7 000 a 8 000 Angströms, perdendo quando secos a maior parte de sua radiação. Tornam-se pesados, indigestos, e castigam o fígado, diz Simoneton. Para que fossem benéficos, deveriam ser comidos como legumes, ainda frescos. Simoneton garante que seus sucos também dão ótimos resultados, especialmente se tomados entre as 10 da manhã e as 5 da tarde, quando são digeridos mais facilmente e alimentam o corpo, em vez de cansá-lo.

Na escala de Simoneton, o trigo tem uma radiação de 8 500 Angströms, índice que se eleva para 9 000 quando ele é comido. Aconselha que o trigo seja comido de vários modos, e não apenas no pão. A farinha de trigo integral deve ser usada em tortas, pasteizinhos e outras novidades do gênero em conjunção com a manteiga, os ovos, o leite, os legumes e as frutas. Assado num forno de lenha, o pão dá radiações muito melhores do que quando feito a carvão ou a gás.

Ao azeite de oliva Simoneton confere uma radiação de 8 500 muito duradoura. Seis anos depois de prensado ele ainda anda pelos 7 500. A manteiga, que chega aos 8 000, é boa por uns dez dias antes de entrar em declínio, perdendo todo o valor quando esse prazo se dobra.

Peixes de água salgada e mariscos são comidas de primeira, com radiações de 8 500 a 9 000, sobretudo quando frescos e comidos crus. Aí se incluem ostras, mexilhões, caranguejos, etc. A lagosta, diz Simoneton, é melhor quando partida ao meio, ainda viva, e cozida em fogo de lenha. Os peixes de água doce têm radiações bem menores.

Na segunda categoria de Simoneton entram os alimentos que irradiam de 6 500 a 3 000 Angströms: ovos, óleo de amendoim, vinho, vegetais e peixes cozidos, açúcar de cana. Atribui a um bom vinho tinto de 4 000 a 5 000, e diz que ele é superior à água "desvitalizada" das cidades, ao café e ao chocolate, aos licores ou sucos de frutas pasteurizados, que praticamente não têm radiações.

Ratificando Nichols, Simoneton afirma que, enquanto o suco de uma beterraba fresca dá 8 500 Angströms, o açúcar refinado de beterraba cai até para 1 000 e os torrõezinhos empacotados não valem nada.

Entre as carnes, a única digna de figurar na lista de Simoneton é o presunto defumado fresco. Logo depois de abatidos, os porcos irradiam 6 500, como toda a carne animal; salgada e pendurada sobre um fogo de lenha, a carne de porco chega porém a 9 500 ou 10 000 Angströms. Não vale a pena comer outros tipos de carne; servem apenas para dificultar a digestão, gastando mais que fortalecendo o corpo e forçando a pessoa a tomar café para não dormir.

Carnes cozidas, salsichas e outros frios participam da terceira categoria de Simoneton, ao lado do café, chá, chocolate, geléias, queijos fermentados e pão francês. Devido à sua baixa radiação, trazem pouco ou nenhum benefício.

À quarta categoria pertencem a margarina, conservas, bebidas alcoólicas e licores, açúcar refinado e farinha de trigo alvejada: no que tange às radiações, são coisas mortas.

Aplicando sua técnica para medir os comprimentos de onda dos seres humanos, Simoneton verificou que uma pessoa normalmente sadia emite uma radiação de 6 500 Angströms ou pouco mais, enquanto bem mais baixas são as radiações dos fumantes, alcoólatras e subnutridos. Bovis notou que nos cancerosos o índice era de 4 875, exatamente o mesmo acusado pelo pão francês de antes da Segunda Guerra Mundial.

Como uma pessoa atacada pelo câncer demonstra esse baixo nível de radiação muito antes de qualquer outro sintoma, Bovis lembrou que seria possível tomar providências antes de a doença se instalar de vez nos tecidos celulares do organismo.

A tese de Bovis e Simoneton é que os seres humanos devem comer frutas, legumes, verduras, amêndoas, peixes frescos — que emitem radiações superiores à sua própria média de 6 500 —, para que se energizem e se sintam sau-

dáveis. Ambos acham que os alimentos de baixa radiação, como a carne e o pão malfeito, minam a vitalidade já existente no corpo, em vez de ativá-la, e por isso é que uma pessoa pode se sentir pesada e desvitalizada depois de uma refeição com a qual contava se encher de energia.

Posto que a maioria dos micróbios fica bem aquém dos 6 500 Angströms, Simoneton deduz, como Lakhovsky, que eles só possam afetar um ser humano cuja vitalidade tenha decrescido tanto a ponto de as células orgânicas ressonarem no mesmo comprimento de onda dos micróbios, enquanto um corpo sadio fica imune a seu ataque. Isso dá uma *raison d'être* aos micróbios mortais num universo em ordem. O mesmo princípio, sem dúvida, explica por que se tornam sujeitas ao ataque de pragas as plantas cuja radiação é reduzida pelos fertilizantes químicos.

Simoneton formulou a hipótese de que as maravilhas terapêuticas atribuídas desde o despertar da história a ervas, raízes, cascas e flores talvez não se devam exclusivamente à sua composição química, mas também aos saudáveis comprimentos de onda que emitem. Embora as prateleiras das farmácias ainda estejam cheias de derivados de plantas e ervas, seu poder curativo já não é considerado tão milagroso. Parece ter-se perdido o segredo de sua potência.

Ainda há velhas e ermitões reputados por conhecerem o misterioso poder curativo das plantas, mas é provável que seu conhecimento provenha de algum sentido extra, pois caso contrário as matas estariam cheias de cadáveres de sábios acidentalmente envenenados pela beladona, o meimendro e uma infinidade de outras plantas venenosas.

Simoneton acredita não faltar muito para que as vacinas sejam feitas do suco radiante das plantas, e não de corpos ou carcaças de animais. Para consertar o mundo, ele imagina os médicos com um fone ao ouvido, como os operadores de rádio, descobrindo pelas freqüências recebidas dos pacientes o que os afeta e transmitindo-lhes as que se façam necessárias para pôr as coisas em ordem.

Talvez o homem mais bem informado sobre o poder curativo das plantas tenha sido Paracelso, que adquiriu seu conhecimento de velhos ervanários da Europa e de sábios do Oriente, mas principalmente do estudo direto da natureza. Segundo sua "doutrina das semelhanças simpáticas", todas as coisas vivas revelam sua utilidade específica para o homem

através de sua estrutura, forma, cor e aroma. Paracelso recomendava que um médico se sentasse num campo e relaxasse, para logo ver "como as flores acompanham o movimento dos planetas, abrindo suas pétalas de acordo com as fases da Lua, o ciclo solar, as estrelas mais distantes".

Seguidor moderno de Paracelso, o jovem médico londrino Edward Bach, que se revelou um verdadeiro mago das ervas, abandonou seu consultório médico em Harley Street, na década de 30, para andar pelas matas e campos à procura de melhores remédios para os seres humanos. Como Paracelso — que tentou restaurar a saúde por meios naturais, de modo a não forçar o paciente a se curar da doença e, depois, da cura —, Bach se rebelou contra a idéia de que a medicina deva ser dolorosa e desagradável. Notando que, na maioria dos hospitais ingleses, os chamados remédios causavam grande dor aos pacientes e não raro lhes faziam mais mal que bem, ele se decidiu a encontrar na natureza remédios cuja aplicação não causasse incômodos; remédios eficazes, mas dóceis, e que a um só tempo curassem corpo e mente.

Como Paracelso e Goethe, Bach estava convencido de que o conhecimento verdadeiro não se adquire através do intelecto, mas sim da capacidade de ver e aceitar as simples verdades naturais da vida. Paracelso asseverara que, quanto mais procuramos, mais nos damos conta da simplicidade de toda a criação, e aconselhara o médico a procurar em si mesmo a luz espiritual que o guiaria à intuição e ao reconhecimento da energia das plantas.

No verão de 1930, Bach trancou a porta de seu lucrativo consultório e meteu o pé na estrada, perambulando pelos campos ingleses e as montanhas do País de Gales à cata de plantas silvestres que, estava certo, continham o segredo para a cura dos males físicos e espirituais da humanidade aberrante. Como Paracelso, ele acreditava que as doenças não são primariamente devidas a causas físicas, mas sim a estados de espírito perturbadores que interferem no estado normal do indivíduo e que, quando persistem, alteram as funções do organismo e finalmente levam a elas.

Bach também concordava com Paracelso quanto às radiações de todas as coisas vivas e, como Simoneton, ele se deu conta de que as plantas com altas vibrações eram capazes de reerguer nas pessoas as vibrações em declínio. Como disse a respeito, "os remédios herbáceos têm o poder de elevar

nossas vibrações e assim ativar o poder espiritual, que purifica a mente e o corpo, e cura". Bach compararia seus remédios aos efeitos da boa música, das composições de cor, de qualquer meio elevado e nobre que nos dá inspiração; seu método não era atacar a doença, mas sim inundar o corpo com as belas vibrações das ervas e flores silvestres, em cuja presença "o mal se derreteria como a neve ao sol".

Myrna I. Lewis, que em parceria com o médico Robert N. Butler produziu um livro novo, *A velhice e a saúde mental*, surpreendeu-se ao visitar diversos sanatórios na cidade de Sótchi, no mar Negro, onde velhos soviéticos atacados por doenças físicas ou mentais eram tratados, não com drogas, mas sim com vibrações específicas de flores em estufas, que eram levados a cheirar tantos minutos por dia. Seu tratamento, além disso, incluía música nos quartos e o som do mar gravado em fitas.

Fundamentalmente, Bach sustenta que é ao próprio doente que compete mudar seu estado de espírito sobre a doença, muito embora as vibrações estéticas saudáveis ajudem-no a recuperar o desejo de se sentir bem. O medo ou a preocupação, no seu entender, podem depauperar a vitalidade de um indivíduo, diminuindo a resistência natural do corpo e convertendo-o em presa fácil de infecções e outros males. "Não é a doença que precisa de tratamento", afirmou Bach. "As doenças não existem; o que existe são pessoas doentes."

Apesar de convencido de que plantas medicinais eficazes podiam ser encontradas entre as simples flores silvestres dos campos, Bach não poupou esforços para ir ter às de poder maior, que não fossem meros paliativos, mas realmente restaurassem a saúde física e mental.

A primeira planta a ser testada por ele foi a agrimônia *(Agrimonia eupatoria)*, uma herbácea comum que cresce em abundância à beira de estradas e em campos através de toda a Inglaterra, dando uma espiga de flores amarelas, com numerosos estames. Bach descobriu que uma infusão feita com ela era um grande remédio contra a preocupação, o estado de espírito atormentado que tão comumente se oculta sob uma aparência jovial. A seguir, realizou experiências com as belas flores azuis da chicória, que também se revelaram um tranqüilizante excelente. Contra o medo excessivo, seu remédio era uma dose de elixir de esteva. À medida que pro-

gredia em suas descobertas e prescrições, Bach se dava conta de que tudo o encaminhava para a proposição de um sistema de medicina inteiramente novo. Partiu então para as regiões ermas do País de Gales, onde encontrou duas belas plantas: a balsamina cor de malva e o mímulo de flores amarelas, que cresciam em profusão perto de um riacho nas montanhas. Ambas revelaram possuir grandes poderes medicinais.

Durante os meses passados no País de Gales, Bach sentiu que seus sentidos se desenvolviam, tornavam-se mais alerta. Só pelo tato ele já era capaz de sentir as vibrações e o poder emitidos por qualquer planta que desejasse testar. Como Paracelso, bastava-lhe pôr uma pétala ou uma flor na palma da mão ou na língua para perceber em seu corpo os efeitos das propriedades que a planta continha. Algumas causavam-lhe, quer no corpo, quer na mente, um efeito revigorante; outras o faziam vomitar, ter dores ou febres, erupções cutâneas. Seu instinto lhe disse que as melhores plantas seriam as encontradas em floração em meados do ano, quando os dias são mais longos e o sol se acha no acme de sua força. Escolhia-as entre as mais perfeitas da espécie, com flores belas na forma e na cor abrindo-se em profusão.

Bach pode ter agido por pura intuição, ou senão ter lido que, em sua propriedade em Hohenheim, Paracelso se dedicara a coletar o orvalho em lâminas de vidro, concentrando-o de acordo com várias configurações dos corpos celestes e acreditando que a água conduzisse em si a energia das combinações planetárias. Seja como for, o fato é que, ao andar de manhãzinha por um campo ainda cheio de orvalho, Bach achou certa vez que cada gota deveria conter alguma das propriedades da planta na qual repousava; o calor do sol, agindo através do fluido, serviria para extrair essas propriedades até que cada gota adquirisse uma força magnética. Ele compreendeu que, se desse modo conseguisse obter as propriedades medicinais das plantas, os remédios resultantes haveriam de conter seu poder completo, perfeito, não contaminado, curando como nenhum outro remédio jamais curara. Coletando o orvalho de certas flores antes de o sol causar sua evaporação, experimentou-o em si mesmo; serviu-se de pequenos frascos, enchendo uns com o orvalho de plantas já banhadas de sol, outros com o orvalho das que ainda permaneciam na sombra; no primeiro caso, a potência era bem maior.

Embora muitas plantas não contivessem as propriedades curativas que buscava, Bach descobriu que o orvalho de cada uma tinha sempre um poder qualquer e deduziu que a radiação solar era essencial ao processo de extração. Como coletar uma boa quantidade de orvalho de flores isoladas daria muito trabalho, resolveu colher um ramalhete de uma planta determinada e mergulhou-o num recipiente de vidro com água pura, expondo-o por várias horas à luz solar. Com satisfação, pôde então constatar que a água absorvera as vibrações da planta, tornando-se muito potente. Na repetição do processo, sempre dava preferência aos dias claros, sem nuvens que toldassem a luz e o calor do sol. Levando para o campo três recipientes de vidro cheios de água pura, colocava-os no próprio lugar onde as plantas cresciam e, selecionando as flores mais perfeitas, deitava-as na superfície da água. Para retirar as flores sem tocar no fluido, valia-se de duas folhas de grama. A água era então transferida, com uma pequena concha, para frascos que ele enchia até o meio, completando o restante com conhaque destinado a preservar a mistura. Antes da coleta seguinte, Bach destruía todos os seus utensílios.

Produziu ao todo 38 remédios e ainda escreveu um opúsculo filosófico que os acompanhava. Milhares de pacientes de toda a Inglaterra e do mundo comprovaram sua eficácia e outros milhares ainda dependem desses elixires de flores para o tratamento de numerosos males.

A obra de Maurice Mességué, um sofisticado francês de origem camponesa nascido numa remota parte da Gasconha conhecida como Gers, corre paralelamente à de Bach. Treinado por seu pai, que o levava, ainda criança, em excursões para a coleta de ervas pelos campos, Mességué se tornou um famoso especialista no assunto, tratando com sucesso centenas de pacientes, inclusive figurões como o ex-presidente do Partido Radical francês Édouard Herriot e o artista Jean Cocteau. Entre outras proezas, curou o braço atrofiado de uma menina bonita e a aparente incapacidade de falar de uma criança de doze anos. A maioria das curas de Mességué eram efetuadas através de infusões de plantas silvestres onde os pacientes eram instados a mergulhar pés e mãos. Levado várias vezes à barra dos tribunais, por exercer a medicina sem diploma, Mességué lutou com denodo para não deixar ao desamparo milhares de sofredores que contavam com sua ajuda. Um relato de sua

vida, com casos pitorescos sobre seus encontros com pessoas famosas, consta de três *best sellers* que escreveu sobre plantas.

Outro homem bem-dotado capaz de sentir as radiações das flores foi ainda mais longe que Bach e Mességué, dizendo-se capaz de transferir as radiações de uma flor para uma vasilha de água sem causar nenhum dano à planta onde ela desabrocha.

Um escocês corado e muito independente, Alick McInnes nasceu e vive numa fazenda de criação de carneiros à sombra do castelo de Thane of Cawdor, cercado por colinas ondulantes e uma fortuna em turfa que não pode extrair, porque — segundo a tradição escocesa — toda ela pertence ao Thane. De olhos vendados, McInnes põe a mão sobre uma flor e, pelo comprimento de onda de sua radiação, diz a que planta pertence e quais suas propriedades medicinais. Na Índia, onde passou trinta anos a serviço do governo britânico, McInnes tomou pela primeira vez contato com a evidência de que as plantas não só emitem radiações para o homem, como também captam as que partem deste. Foi durante uma visita ao Instituto Bose, perto de Calcutá, que ele veio a saber disso.

Na entrada do Instituto há uma viçosa *Mimosa pudica*. Os visitantes são solicitados a apanhar um folíolo dessa planta delicada e colocá-lo numa das complicadas máquinas de Bose, a qual traça, numa folha de papel, um gráfico esquemático das vibrações da planta. Pondo o pulso no interior da máquina, o visitante então vê que ocorre uma duplicação do gráfico, prova de que a planta é tão sensível a ponto de refletir sem erro as reações humanas individuais.

Segundo a interpretação dada por McInnes ao fenômeno das radiações humanas e vegetais, cada membro de um dos dois reinos modifica ou qualifica com seu próprio comprimento de onda a energia fundamental que através dele se irradia. O mesmo se aplica, diz McInnes, em escala generalizada, até a mais insignificante partícula de matéria: "Tudo irradia comprimentos de onda que podem ser identificados como som, cor, forma, movimento, perfume, temperatura, inteligência".

McInnes afirma que as radiações de algumas flores são circulares, outras vão da direita para a esquerda, outras ainda da esquerda para a direita. Há umas que partem de cima para baixo, outras de baixo para cima; prevalece também

o sentido diagonal, da esquerda para a direita, ou vice-versa. Há radiações quentes e frias. Mas a mesma espécie de flor sempre emite a mesma radiação. McInnes diz ter descoberto que é possível transferir as radiações florais para a água, onde perduram quase indefinidamente. Ele tem alguns frascos com radiações ainda eficazes depois de vinte anos. Cada espécie tem um tempo mais indicado para a transferência de suas radiações para a água: em geral, isso acontece quando as flores chegam a seu desenvolvimento máximo, o que costuma ocorrer próximo à lua cheia.

As potências, como McInnes chama as radiações transferidas para a água, podem ser extraídas da rosa em meados do verão; do dente-de-leão ou taraxaco, por volta da lua cheia da Páscoa. Em condições corretas, a transferência da radiação é instantânea, e McInnes, com um sorriso curtido e sábio, garante que é possível ver a água mudando — "uma experiência admirável que a gente jamais esquece". Longe de fazer mal à planta, a transferência de sua potência para a água leva outras plantas da mesma espécie, instantaneamente, a adquirirem maior viço, ainda que estejam a quilômetros de distância. O fluido resultante é chamado por McInnes de "exultação floral" e não se destina ao tratamento de uma doença específica: opera de modo sutil sobre as radiações vindas do corpo humano, de um animal ou do solo, aumentando assim, em qualquer caso, o índice de vitalidade. Quando esta chega ao nível necessário, diz McInnes, a doença desaparece.

McInnes receita a "exultação" por via oral, variando o número de gotas de acordo com cada caso, como lenitivo para cortes, queimaduras ou outros problemas cutâneos; como tônico, deve ser adicionada à água do banho. Embora já tenha sido solicitado a fazê-lo, diz ele que nunca se preocupou em encontrar flores eficazes para o tratamento de uma moléstia específica. Acha mais proveitoso partir do conceito de que todas as doenças têm uma causa comum e empenha-se por obter um preparado que funcione em qualquer caso, independentemente do diagnóstico. A decisão quanto às potências particulares a serem incluídas entre as cerca de quarenta variedades da "exultação floral" foi tomada por McInnes com base na percepção das radiações emanadas. A seu ver, nem todas podem ser misturadas com êxito. Umas parecem anular outras; umas perturbam a mistura; umas ainda interferem na

índole das radiações já presentes no preparado. Ele próprio se espanta com a quantidade de radiações diferentes que conseguiu combinar num todo harmonioso.

Como as radiações da "exultação floral" não são identificáveis pelos métodos ordinários da análise baseada na identificação de ingredientes químicos, e como até agora não há na Inglaterra instrumentos disponíveis para a medição de impulsos, McInnes foi forçado, por uma ação judicial movida pelas autoridades de saúde escocesas, a inscrever no rótulo de seus frascos: *Composição química garantida — 100% de água, sem ingredientes herbáceos ou químicos.* Lembrando que o aço magnetizado e o aço comum revelam os mesmos componentes químicos, mas são muito diferentes entre si, McInnes espera que ainda se descubra um novo método para identificar as radiações.

Ele garante que sua "exultação" é tão boa para uma vaca com febre láctea na Escócia quanto para um homem com asma na Califórnia ou uma mulher picada por uma vespa na Nova Zelândia. Pode ainda ser aplicada a um bebê com dor de estômago, uma colmeia atacada pela peste-das-abelhas, morangueiros com fungos ou galinhas que tenham comido grãos venenosos. Vaporizada sobre o solo, aumenta a atividade das bactérias. Mas McInnes adverte que plantações já tratadas com fertilizantes químicos não serão responsivas, pois nelas "já entrou em declínio toda a polaridade do solo". A não ser nesse caso, as vibrações de sua "exultação" canalizam para o solo uma energia fresca que contrabalança os efeitos de doenças e pragas.

Em mais de dezesseis anos transcorridos desde o lançamento da "exultação floral", seu criador recebeu milhares de cartas relatando êxitos no tratamento de praticamente todas as moléstias diagnosticáveis. Do ponto de vista filosófico, McInnes acredita que todas as formas vivas foram criadas para viver em harmonia, mas a humanidade abusou tanto de seu domínio na Terra que existe agora uma desarmonia generalizada, manifestando-se em doenças físicas no homem, nos animais e nas plantas, enquanto se tornam cada vez mais distorcidas as forças provenientes da Fonte da Criação. Convicto de que na Idade de Ouro o leão havia de se entender com o cordeiro, relata que, quando vivia em Uganda, observava centenas de bichos abrindo trilhas no mato em direção às jazidas de sal-gema, com carnívoros como leopardos e

panteras evoluindo ao lado de veados tímidos que em outras circunstâncias teriam medo e fugiriam.

No sul da Índia, onde McInnes passou algumas semanas como hóspede de Ramana Mohan Maharshi em seu *ashram* ao sopé da colina sagrada de Arunachalam, famosa na mitologia hindu por muitos séculos, observou outro fato curioso. Todas as tardes o Maharshi saía para dar uma volta; segundos depois de ele transpor o umbral de sua morada, o gado preso em currais na aldeia próxima, que ficava a quase 1 quilômetro, começava a espernear para tentar libertar-se. Soltos pelos donos, os animais disparavam pela estrada para juntar-se ao velho e acompanhá-lo em seu passeio, seguidos por todos os cachorros e crianças da aldeia.

Nem bem a procissão ia longe e já animais selvagens se incorporavam a ela: havia inclusive várias espécies de cobra. Milhares de aves apareciam, quase encobrindo o céu; pequeninas mejengras, milhafres grandalhões e outras aves de rapina, abutres de asas majestosas, tudo isso voava em harmonia em torno do Maharshi em passeio. Quando ele regressava a seu quarto, diz McInnes, as aves, os animais e as crianças desapareciam em silêncio. Seria mesmo uma maravilha estender a todo o mundo uma atmosfera assim, raciocina ele. Sua "exultação" teria pois de ajudar a melhorar de tal forma o teor nutritivo das plantas que o próprio leão se encorajasse a pastá-las antes de poder entrar numa feliz harmonia com o cordeiro. McInnes acredita que um novo Burbank seja perfeitamente capaz de desenvolver uma comida assim.

Mas é também preciso, diz McInnes, que a sensibilidade humana se desenvolva até julgar intoleráveis o esporte da caça e o sacrifício de animais nos matadouros. Uma comida melhor, e obtida em abundância com maior facilidade, há de permitir que os homens semibrutalizados deixem de comer carne e de explorar o trabalho de animais doentes, sofredores, já meio mortos; em outras palavras, devemos deixar de ser um planeta de carceireiros e condutores de levas de forçados.

Como toda a criação é interdependente, diz McInnes, o que afeta uma forma viva afeta em conseqüência as demais. "Aumentamos nossa própria dor quando deliberadamente causamos dor a outros." Ele está certo de que toda a criação é afetada pelas doenças impostas às cobaias, nos laboratórios, e considera que esse é um inútil e errôneo esforço para combater os males. Toda a criação é atormentada pela agonia a

que o vivisseccionista submete criaturas indefesas. Todo e qualquer alívio supostamente removido por um conhecimento ganho à base de tais agonias há de ser pago bem mais caro por um aumento da dor em outra parte do Todo. A criação inteira sofre quando as plantas, aos milhões, são dizimadas pelos herbicidas químicos.

Assim como ressente a dor das vítimas da guerra ou dos presos torturados nos campos de concentração, cada coisa criada ressente a morte de um coelho por mixomatose induzida pelo homem ou de uma planta deliberadamente assassinada com substâncias tóxicas. "A vida é uma coisa só", diz McInnes. "Não há exceção."

Pesticidas radiônicos

O sonho de Simoneton — médicos com fones ao ouvido fazendo seus diagnósticos à base das freqüências emitidas pelos órgãos afetados dos doentes e curando-os pela emissão de freqüências mais saudáveis — revelou-se afinal mais próximo dos fatos que da ficção. No entanto, como o mecanismo parece ser tão explosivo como o TNT e tão sujeito à difusão das doenças e da morte quanto à difusão da vida, as descobertas foram cuidadosamente encobertas pelos altos escalões da ciência e da política.

No fim do século XIX, o Dr. Albert Abrams, filho de um próspero comerciante de San Francisco do qual herdara vasta fortuna, viajou para Heidelberg a fim de se aprofundar no estudo da medicina. Em Nápoles, o jovem Abrams viu o famoso tenor italiano Enrico Caruso dar uma pancadinha num copo, para produzir um som puro, e depois espatifá-lo a distância — apenas cantando a mesma nota. A proeza despertou em Abrams a idéia de que talvez ele estivesse diante de um princípio fundamental que poderia ser conectado ao diagnóstico médico e à terapia.

Na Escola de Medicina da Universidade de Heidelberg, onde receberia as láureas máximas e uma medalha de ouro, Abrams entrou em contato com o Prof. De Sauer, que se achava empenhado — muitos anos antes de Gurwitsch descobrir a "radiação mitogenética" — em uma série de bizarras

experiências com plantas. De Sauer disse a Abrams que, ao transplantar mudinhas de cebola, deixara algumas desenraizadas, por inadvertência, junto às que continuavam a crescer no canteiro. Dois dias depois, notou que as mais próximas das mudas arrancadas, que já estavam morrendo, tinham uma aparência diferente das que se encontravam no lado oposto do canteiro. De Sauer não sabia dizer por quê. Mas Abrams ficou certo de que as raízes de cebola emitiam alguma estranha forma de radiação e relacionou isso ao fenômeno de ressonância por trás da proeza de Caruso.

Abrams voltou aos Estados Unidos para lecionar patologia na Escola de Medicina da Universidade de Stanford, onde mais tarde se tornaria diretor de estudos médicos. Brilhante em seus diagnósticos e mestre na arte da percussão, ele descobria as mais diversas doenças apenas através da ressonância das pancadas que dava no corpo do paciente. Um dia, notou que os sons que obtinha, durante um diagnóstico, eram abafados pela interferência de um aparelho de raios X ligado perto. Abrams mandou que o paciente se mexesse e notou que a interferência só prevalecia quando o homem se punha na direção leste—oeste, sendo normal a ressonância num alinhamento norte—sul. Evidenciou-se então uma relação entre o campo geomagnético — como na pesquisa sobre cereais efetuada por Pittman em Alberta — e os campos eletromagnéticos dos indivíduos. Mais tarde, Abrams descobriu que um efeito semelhante era produzido por um homem com uma ferida cancerosa no lábio, mesmo quando o aparelho de raios X estava desligado.

Após vários meses de experiências com pessoas atacadas por diferentes doenças, Abrams concluiu que as fibras nervosas da região epigástrica não só reagiam por contração ao estímulo dos raios X, dado por um aparelho a vários metros de distância, como também pareciam em permanente contração nos pacientes cancerosos, a não ser que estes se pusessem na direção norte—sul. Diante disso, achou que as contrações, devidas no primeiro caso à energia transmitida pelos raios X, ocorriam no segundo em resposta a moléculas em vibração que coletivamente formavam o tumor canceroso.

Durante uma aula, Abrams se valeu de um menino que trabalhava em sua casa, Ivor, para ilustrar seus conceitos. Mandou-o subir ao estrado e, de torso nu, olhar para o oeste. Batendo na barriga do rapaz, pouco acima do umbigo, cha-

mou a atenção dos alunos para a profunda ressonância das notas que obtinha. A seguir, pediu a um acadêmico que mantivesse uma amostra de tecido canceroso em ligeiro contato com a testa de Ivor, aplicando-a e removendo-a a intervalos de segundos. A classe pôde então constatar que as notas agora obtidas mudavam por completo de timbre cada vez que a amostra era posta na testa de Ivor, devido aparentemente a uma contração das fibras musculares. Quando o tecido canceroso foi substituído por outro, tuberculoso, a ressonância não sofreu alteração. Mas, tão logo Abrams passou a bater numa região logo abaixo do umbigo, o mesmo efeito se fez notar. Abrams foi forçado a concluir que ondas desconhecidas, emitidas pelas amostras doentes, podiam ser captadas e registradas por um corpo sadio, alterando de algum modo o caráter de seus tecidos.

Após meses de trabalho, foi capaz de demonstrar que uma série do que ele mesmo chamou de "reações eletrônicas", indo do câncer e da tuberculose à malária e aos estreptococos, podia ser assinalada em diferentes regiões do tronco de uma pessoa sadia como Ivor. Isso o levou a proclamar que a crença estabelecida de que as doenças tinham origem celular estava superada. Indo de encontro a ela, sugeriu que era porque os constituintes moleculares das células sofrem uma alteração estrutural — especificamente, uma mudança no número e disposição de seus elétrons —, que desenvolvem características só mais tarde visíveis ao microscópio. Abrams não sabia, nem ninguém até hoje sabe, o que causava essa alteração. Não obstante, ele suspeitou que certas forças poderiam ser descobertas para corrigir o que considerava aberrações intramoleculares, e mesmo para prevenir sua ocorrência.

A seguir, Abrams constatou que a radiação de uma amostra patológica podia ser conduzida, como a eletricidade, por um fio de uns 2 metros. Desafiado por um médico cético — que já estivera em tratamento num sanatório — a descobrir em seu pulmão a localização exata de uma infecção tuberculosa, Abrams, de imediato, mandou que ele segurasse um disco contra a testa, pedindo a um estudante que passasse um segundo disco sobre o tórax do homem, até que o timbre da nota percutida se alterasse. Surpreso, seu colega teve de admitir que Abrams acertara em cheio.

Como um ponto no tronco de um indivíduo sadio reagia a mais de uma amostra patológica, Abrams passou a conceber

um aparelho capaz de estabelecer diferença entre os comprimentos de onda de tecidos variados. O trabalho de meses culminou no "reflexofone", um aparelho muito semelhante a um reostato — que faz variar a resistência num circuito elétrico, tornando constante a intensidade desejada — e capaz de emitir sons variados, assim eliminando a necessidade de bater num ponto específico do corpo.

No dial, as doenças eram assinaladas por diferentes índices: 55 para uma amostra sifilítica, 58 para um tecido sarcomatoso, e assim por diante. Abrams pediu a seu assistente que misturasse as amostras e, mesmo nesse caso, pôde fazer seu "diagnóstico", apenas verificando as indicações do marcador.

Além de estarem dez anos à frente da filosofia médica prevalecente na época, as opiniões de Abrams iam também diretamente contra ela. Uma declaração sua foi tão incompreensível para a maioria de seus colegas como os últimos pronunciamentos de Lakhovsky e Crile: "Não nos aventuremos, como médicos, a ficar à margem do progresso feito na ciência física e segregar a entidade humana das outras entidades do universo físico".

Uma revelação ainda mais fantástica: a partir de uma simples gota de sangue, Abrams descobriu que, com seu aparelho, podia diagnosticar as doenças de um corpo humano. Além disso, aparentemente induzindo o efeito de um reflexofone a outro que continha três reostatos calibrados em unidades de 10, 1 e 1/25, conseguia determinar não apenas a doença de que a pessoa sofria, mas também *o estádio que já atingira*.

Outro notável feito de Abrams foi, partindo de uma mancha de sangue de uma paciente, determinar em qual dos seus seios se localizava o câncer; recorria para tanto à ajuda de um indivíduo sadio, o qual, enquanto ele o percutia, apontava com o dedo para seu próprio peito. Usando a mesma técnica, Abrams podia revelar a localização exata da tuberculose ou de qualquer doença alojada nos pulmões, nos intestinos, na bexiga, numa das vértebras, em suma, em qualquer parte do corpo.

Certa vez, enquanto demonstrava a um grupo a reação induzida pelo sangue de um paciente com malária, Abrams disse bruscamente: "Aqui há cerca de quarenta médicos e todos, provavelmente, receitariam quinino a uma pessoa vitimada por essa doença; mas algum de vocês é capaz de nos dar uma razão científica para isso?" Não havendo resposta, Abrams colocou no aparelho, justamente onde estivera a gota de sangue, um pouco de sulfato de quinino e obteve a mesma nota percutida pela malária. A seguir, pôs a amostra malárica no recipiente, *junto* com uma quantidade mínima de sulfato envolvida em papel. A percussão que produzira um som abafado, indicando a malária, deu dessa vez um som ressonante. Aos que o observavam surpresos, Abrams explicou que as radiações emitidas pelas moléculas de quinino *anulavam exatamente* as das moléculas maláricas, e que o efeito do quinino sobre a malária era devido a uma lei elétrica insuspeita que merecia ser tema de pesquisas intensas. Vários outros antídotos — o mercúrio em relação à sífilis, por exemplo — comportar-se-iam de modo semelhante.

Abrams sabia que, se pudesse montar um aparelho emissor, semelhante em princípio a uma estação de rádio, capaz de alterar o caráter das ondas transmitidas por tecidos sifilíticos ou maláricos, ele se tornaria apto a anulá-las tão eficazmente quanto o mercúrio ou o quinino.

Apesar de achar a princípio que isso "estava além da capacidade do homem", chegou a montar um "osciloclasto" com a ajuda de um amigo, Samuel O. Hoffman, um engenheiro que ficara famoso durante a Primeira Guerra Mundial por aperfeiçoar um método para a detecção, a grande distância, de zepelins alemães que se aproximavam da costa norte-americana. O aparelho de Abrams e Hoffman emitia ondas específicas que aparentemente curavam as doenças por alterar ou anular as radiações de vários tecidos. Em 1919, Abrams começou a ensinar seu uso a médicos que o viram como algo meio milagroso, já que nem eles nem o próprio Abrams podiam explicar ao certo seu poder terapêutico.

Em 1922, Abrams relatou no *Physico-Clinical Journal* que, pela primeira vez, tinha feito um diagnóstico pelo telefone, valendo-se apenas de uma gota de sangue do paciente e da análise de seus índices vibratórios em seus instrumentos. O feito despertou a ira da Associação Médica Americana, que divulgou em sua revista um artigo difamatório contra Abrams, tachando-o de charlatão, artigo republicado na Inglaterra pelo *British Medical Journal*. Sir James Barr, ex-presidente da Associação Médica Britânica, que usara com sucesso os métodos de Abrams, tomou então sua defesa,

escrevendo aos editores: "É raro vê-los extrair matérias do *Journal of the American Medical Association*, e seria de esperar que, ao fazê-lo, escolhessem um assunto mais sério que essa tirada ignorante contra um eminente homem que, a meu ver, é o maior gênio de nossa profissão". Barr concluía que "editores e profissionais da medicina ainda haveriam de ver que nas vibrações de Abrams havia mais do que sua filosofia podia imaginar".

As grandes descobertas de Abrams consubstanciavam-se em que toda matéria é radiativa e que as ondas geradas podem ser apreendidas no espaço graças ao uso dos reflexos humanos como detectores; evidenciava-se, além disso, que em muitas condições patogênicas o corpo do paciente é marcado por regiões especificamente insensíveis.

Após a morte de Abrams, a campanha contra ele continuou, nos Estados Unidos, em dezoito números consecutivos do *Scientific American*. Uma das piores insinuações era que a "caixa de Abrams" não tinha outro objetivo senão fazer dinheiro, vendida a médicos ingênuos e a um público desavisado. Ninguém se lembrou de que Abrams, já nascido milionário, escrevera a Upton Sinclair, um de seus defensores, dizendo-se disposto a doar seus aparelhos e a trabalhar de graça para qualquer instituto que os desenvolvesse no interesse da humanidade.

As sanções contra Abrams só não intimidaram uma pequena minoria de médicos americanos, quase todos quiropráticos — ou, como gostam de ser chamados, "médicos sem drogas" —, de espírito independente.

Uma geração após a morte de Abrams, um desses médicos, vivendo na região da baía de San Francisco, recebeu a visita de Curtis P. Upton, engenheiro civil formado em Princeton cujo pai tinha sido sócio de Thomas Alva Edison. Entre suas cogitações de engenheiro, Upton incluíra a hipótese de aplicar à agricultura, para o controle de pragas, o estranho aparelho inventado para curar doenças humanas. No verão de 1951, ele e um ex-colega de Princeton, William J. Knuth, um especialista em eletrônica então radicado no Texas, dirigiram-se às vastas plantações de algodão que se estendem por 30 000 acres da região de Cortaro-Marana, perto de Tucson, no Arizona. Do caminhão em que viajavam retiraram um misterioso aparelho que lembrava um receptor

de rádio. Sua intenção era ainda mais estranha que as de Simoneton e McInnes: iam tentar afetar as plantações indiretamente, através de fotografias.

Uma fotografia aérea do local foi posta numa "lâmina coletora" conectada à base do aparelho, junto com um reagente sabidamente venenoso para as pragas do algodão, enquanto os diais eram deixados numa posição específica. A experiência visava combater as pragas sem recorrer a inseticidas químicos. A teoria em que se fundamentava — tão "fora de série" como tudo até agora relatado sobre a natureza das plantas — dizia que a composição molecular e atômica da emulsão fotográfica deveria ressonar em freqüências idênticas às dos objetos representados pela imagem. Embora os engenheiros americanos o ignorassem, a mesma descoberta tinha sido feita por Bovis na década de 30. Afetando a fotografia com um reagente sabidamente venenoso para as pragas do algodão, os pesquisadores acreditavam que imunizariam, "por tabela", as próprias plantas. Como a quantidade de reagente usada era infinitesimal, comparada ao número de acres fotografados, esperavam que ele agisse de modo análogo ao das doses prescritas pela medicina homeopática.

A homeopatia é um método terapêutico estabelecido por Christian Samuel Hahnemann, um médico nascido em Meissen, na Saxônia, em 1755. Também químico, lingüista, tradutor de obras de medicina e autor de um abrangente léxico da farmacopéia, Hahnemann se viu às voltas com as autoridades da época por garantir que, em pequenas doses, aquilo que causava os sintomas de uma doença era capaz de curá-la. A descoberta original foi feita por acaso quando a Condessa de Cinchon, mulher do vice-rei espanhol do Peru, se livrou da malária graças a uma infusão da casca de uma árvore local que lhe causava sintomas idênticos aos da doença. Conhecido desde então como "casca de cinchon", o remédio foi vendido por monges aos ricos da Espanha, a peso de ouro, e dado aos pobres de graça.

Estimulado por essa nova abordagem da medicina, Hahnemann empreendeu um levantamento metódico de plantas, ervas, cascas ou quaisquer substâncias, inclusive veneno de cobra, capazes de produzir sintomas similares aos de uma doença conhecida; administrando-as em pequenas doses, conseguiu curas milagrosas. Descobriu que a beladona combatia a escarlatina, a pulsatila, o sarampo, o gelsêmio, a gripe. Tão

extraordinária quanto as curas de Hahnemann foi sua descoberta de que o remédio se tornava mais potente e eficaz à medida que era mais diluído, até em proporções infinitesimais de 1 milhão para 1. Rudolf Hauschka, explicando o fenômeno, sugere que, se a matéria é uma condensação ou uma cristalização de forças cósmicas, essas forças se tornam naturalmente mais poderosas quando liberadas de seu invólucro material, como os gênios que saem de uma garrafa.

Químico escrupuloso, Hahnemann começava por diluir tinturas de cascas, raízes, resinas, sementes ou gomas em 99 partes de álcool puro, obtendo o que ele mesmo chamava de uma potência de um centésimo. Diluía então uma parte desse líquido em 99 partes de um outro diluente. Numa terceira operação, chegava a uma tintura que correspondia à milionésima parte do diluente. O resultado, por uma razão misteriosa até mesmo para ele, era muito mais potente. Hauschka explica que parte do segredo de Hahnemann reside no modo rítmico e matemático em que obtinha seus preparados, cabendo ao ritmo, no caso, o mesmo papel que desempenha para libertar o espírito das amarras do corpo humano.

Mas as autoridades interceptaram o caminho de Hahnemann. Já malvisto pelos próprios colegas, por considerar um crime a sangria e a aplicação de ventosas, passou a ser também odiado pelos boticários, que se sentiram ameaçados em seus lucros com a venda de drogas em quantidades tão pequenas. Tão logo a descoberta de Hahnemann foi dada a público no jornal do médico de Goethe, o Dr. Hufeland, a Guilda dos Boticários (antepassados dos farmacêuticos de hoje e dos "propagandistas" que anualmente enchem os médicos de centenas de "amostras grátis" novas) conseguiu levá-lo a um tribunal; considerado culpado, foi proibido de exercer a medicina e forçado a abandonar a cidade.

Em Tucson, em 1951, não seria fácil encontrar um cientista que desse crédito ao processo imaginado por Upton e Knuth para o combate às pragas. No entanto, os dois engenheiros não esmoreceram, repetindo o processo com fotografias aéreas que cobriam os 4 000 acres pertencentes à Cortaro Management Company, um dos maiores plantadores de algodão do Arizona. Os executivos da companhia calculavam que, se as doze espécies de pragas que normalmente atacavam sua plantação, avaliada em 1 milhão de dólares, pudessem realmente ser afastadas com um aparelho tão sim-

ples, economizariam até 30 000 dólares por ano, graças à eliminação do uso de inseticidas químicos.

No outono, o *Weekend-Reporter* de Tucson publicou uma matéria ilustrada de duas páginas onde se dizia que "um tipo de controle eletrônico de pestes à Buck Rogers" tinha permitido à Cortaro conquistar um aumento de quase 25% por acre na colheita do algodão sobre a média estadual. W. S. Nichols, presidente da Cortaro Management Company, declarou que o algodão tratado também parecia produzir 20% a mais de sementes: "Isso pode ser conseqüência de não se ter destruído as abelhas, sobre as quais o processo radiônico não parece ter efeito". Nichols observou ainda que os lavradores tinham constatado uma ausência quase total de cobras nas áreas submetidas ao estranho tratamento.

Na costa leste dos Estados Unidos, outro ex-colega de Upton em Princeton, Howard Armstrong, que se tornara químico industrial e autor de várias invenções, decidiu experimentar na Pensilvânia o método de seu amigo. Após tirar uma fotografia aérea de uma plantação de milho atacada pelo besouro-japonês, cortou uma seção dela e pôs a parte restante com uma pequena quantidade de rotenona — um veneno fatal para os besouros, extraído das raízes de uma trepadeira asiática que os japoneses chamam de *roten* — na lâmina coletora de um dos aparelhos radiônicos de Upton.

Após vários tratamentos de cinco a dez minutos, com os diais colocados em posições específicas, uma contagem meticulosa revelou que 80 a 90% dos besouros tinham morrido ou desaparecido das plantações tratadas através da foto. Mas as plantas não beneficiadas — isto é, as que correspondiam à parte cortada da foto — permaneciam 100% infestadas.

Depois de testemunhar essa experiência, B. A. Rockwell, diretor de pesquisas da Associação Cooperativa Agrícola da Pensilvânia, em Harrisburg, escreveu: "O controle de insetos nocivos a uma distância de 50 quilômetros, sem perigo para o homem, os animais e as plantas, evidencia-se como uma conquista única entre tudo o que até agora foi feito nesse campo. Para mim, que há dezenove anos lido com pesquisas análogas, essa realização parece impossível, fantástica, louca. Pude no entanto constatar que uma contagem escrupulosa indicou que a proporção de insetos exterminados era de dez para um em favor das plantas tratadas".

Upton, Knuth e Armstrong combinaram seus talentos e

as primeiras letras de seus nomes para formar a Ukaco Incorporated. O objetivo da nova companhia era colocar ao alcance dos fazendeiros o método por eles desenvolvido — simples, barato, mas cientificamente inexplicável. A firma recebeu o apoio do General Henry M. Gross, um dos cidadãos mais eminentes de Harrisburg, chefe da Junta de Recrutamento do Estado da Pensilvânia.

No oeste, ao fazerem um contrato com 44 plantadores de alcachofra para protegerem suas plantações, Upton e Knuth comprometeram-se a nada exigir em pagamento caso o método falhasse. O serviço custou a cada plantador apenas 1 dólar por acre, preço irrisório em comparação com os custos da vaporização convencional. Na Pensilvânia, Rockwell comentou: "Como os fazendeiros não costumam pagar por nada que não lhes dê lucro, acho que essa foi a prova mais convincente em favor do processo da Ukaco".

Convencido de que realmente despontava um sistema radicalmente novo de combate às pragas, Rockwell motivou fazendeiros amigos a assinarem contratos para uma série de experiências sob a sua própria supervisão. Em 1949, plantações de batata tratadas pelo processo da Ukaco — em duas propriedades da cooperativa, as granjas Fairview, em Easton, e Camp Potato, no condado de Potter — deram safras 30% superiores às de plantações vaporizadas sete vezes com inseticidas convencionais; a ausência de produtos químicos, além disso, aumentava em muito o valor da produção.

No ano seguinte, os técnicos da divisão de pesquisas da cooperativa, já aptos a operarem eles mesmos os equipamentos da Ukaco, obtiveram colheitas 22% mais abundantes que as tratadas com inseticidas. Em testes efetuados na Fazenda Hershey Estates 40 e na própria granja avícola da cooperativa, dois milharais demonstraram, através da própria contagem dos pés plantados, um índice de imunidades à broca-do-milho da ordem dos 65%, nunca antes obtido com qualquer outro tratamento.

Em Eatonville, na Flórida, o diretor de ensino agrícola da Escola Hungerford, formado em agronomia pela Universidade de Tallahassee, também usou com sucesso o método da Ukaco, eliminando nas plantações de sua escola um besourinho crisomelídeo que atacava o nabo e as lagartas que comiam o repolho.

A novidade, a essa altura, despertou a curiosidade da estação experimental do Departamento de Agricultura americano em Beltsville, Maryland, um funcionário da qual, o Dr. Truman Hienton, contatou o General Gross a fim de se inteirar do método da Ukaco. Chegando a Harrisburg, Hienton e dois de seus colegas foram informados de que o princípio que norteava o aparelho parecia ter alguma relação com o da emissão radiofônica. Howard Armstrong não soube porém dizer-lhe em que comprimento de onda o tratamento era emitido. Desapontados, os cientistas governamentais perderam todo o interesse e voltaram para Beltsville.

No verão de 1951, Armstrong percorreu o vale de Cumberland, tratando de milharais e de toda e qualquer lavoura necessitada de ajuda. Seu sucesso foi tão grande que os vendedores de inseticidas não mais conseguiram colocar seus produtos nas fazendas em tratamento. Os próprios fazendeiros se encarregavam de operar alguns dos aparelhos deixados em seu poder por Armstrong. Naturalmente, o fato pôs em pé de guerra a indústria americana de inseticidas, que já no inverno seguinte abria fogo contra a nova tecnologia da Ukaco, assim como a indústria de fertilizantes britânica torpedeara as propostas de Sir Albert Howard. Em seu número de janeiro de 1952, o porta-voz da indústria, *Agricultural Chemicals*, divulgou um artigo que rotulava de fraudulento o processo da Ukaco. Solicitado a comentar a principal objeção do artigo, a de que os testes não podiam ser repetidos por "agências desinteressadas", disse Rockwell: "Estudei bastante ciência para saber distinguir um besouro morto de um vivo".

Em março de 1952, cinqüenta líderes agrícolas do condado de York se reuniram, com uma expressão algo cética no olhar, para durante duas horas ouvirem o secretário-executivo da Cooperativa da Pensilvânia, R. M. Benjamin, que lhes falou da possibilidade de matarem ou expulsarem vários insetos nocivos através do que aparentemente era um controle eletrônico remoto. Em defesa de seu ponto de vista, Benjamin recorreu a alguns testemunhos, um dos quais assinado pelo próprio secretário da Agricultura da Pensilvânia, Miles Horst, que afiançava ter obtido um resultado excelente ao aplicar o processo a uma roseira atacada em seu jardim pelo besouro-japonês. Embora parte da audiência, a princípio, relutasse em se deixar convencer — um gaiato chegou mesmo

a sugerir que talvez o melhor fosse injetar nos milharais uma "dose de fé" —, todos concordaram, no final da reunião, em experimentar o novo método no verão seguinte.

O *Dispatch* de York, que noticiara o acontecimento, ouviu a respeito o Departamento de Agricultura em Washington e apenas pôde constatar que o órgão governamental não dava crédito ao processo da Ukaco. F. C. Bishopp, subchefe da Seção de Entomologia e Observação de Plantas da Administração de Pesquisas Agrícolas, afirmou numa carta ao jornal que um de seus funcionários observara as experiências feitas por Knuth e Upton no sudoeste, constatando que o combate aos insetos *não era eficaz*. Bishopp acrescentava: "Embora não tenhamos tido oportunidade de examinar cuidadosamente o aparelho, nem de submetê-lo a testes, chegaram-nos vários relatórios desfavoráveis de experiências de iniciativa da própria companhia". Citava ainda uma matéria saída no *Arizona Farmer*, onde se insinuava, ironicamente, que as tentativas levadas a cabo no norte do Texas tinham sido um completo fracasso.

Uma semana depois, dando-se conta de que os testes planejados para o verão de 1952 iam mesmo ser efetuados e, sem dúvida, percebendo que não fora suficientemente enfático, Bishopp escreveu ao *Dispatch* de York uma segunda carta, afirmando entre outras coisas: "Apesar de nosso conhecimento limitado do uso da radiação no combate aos insetos, tudo nos leva a crer que há certo exagero nas afirmações dessa companhia. Como há de proceder ela, para testes em larga escala, sem uma avaliação de seu método pelas autoridades competentes? Preocupamo-nos em não permitir que métodos ainda duvidosos desviem a atenção dos agricultores, neste momento crítico, de técnicas comprovadamente eficazes no combate aos insetos". A intenção de Bishopp, evidentemente, era valer-se de sua posição para prejudicar e condenar um processo do qual, como ele mesmo admitira, não tinha no entanto um conhecimento direto.

Rockwell nunca garantiu que o processo radiônico *sempre desse* certo. Já admitira claramente ao jornal que alguns testes podiam falhar, devido à interferência de linhas de alta tensão, transformadores, canos de irrigação, cercas de arame, radar ou condições variáveis do solo, acrescentando que, como as patentes dos aparelhos da Ukaco ainda não tinham

sido concedidas, ele não se sentia à vontade para enviar um deles ao centro de pesquisas de Beltsville.

Na mesma primavera, os três sócios da Ukaco e o General Gross organizaram uma fundação sem fins lucrativos para dar seguimento a seu trabalho. Tendo em vista as doses homeopáticas de reagente usadas, a entidade recebeu o nome de Fundação Homeotrônica, por sugestão do Dr. William J. Hale, ex-chefe de pesquisas de química orgânica na Dow Chemical Corporation.

Enquanto isso, a despeito das declarações de Bishopp, o Dr. Hienton, do Departamento de Agricultura, voltou a procurar o General Gross, dizendo-lhe que ouvira comentários favoráveis ao trabalho de Armstrong no vale de Cumberland, no ano anterior, e colocando ao inteiro dispor da Ukaco os serviços da estação experimental de Beltsville. Gross sugeriu que cinco representantes do órgão de pesquisas governamental acompanhassem, durante todo o verão, o trabalho de cinco funcionários da Ukaco designados para tratar diferentes lavouras num mesmo condado da Pensilvânia. A observação constante do método de tratamento e dos resultados obtidos, desse modo, permitiria determinar se realmente o trabalho da Ukaco tinha a validade que a própria firma apregoava. Rejeitando a proposta de Gross, Hienton preferiu designar um funcionário do Departamento de Agricultura em Nova Jersey, o Dr. E. W. Seigler, para fiscalizar, com um assistente, as operações da Ukaco.

Durante a estação agrícola de 1952, o tratamento foi aplicado a milharais que cobriam 1 420 acres, pertencentes a 61 fazendeiros, em 81 propriedades de cinco condados; um exame escrupuloso foi efetuado em 78 360 pés de milho. Funcionários da recém-criada Fundação Homeotrônica trabalharam em conjunto com vários representantes das cooperativas agrícolas dos Estados da Pensilvânia e Ohio.

Os funcionários do Departamento de Agricultura só apareceram no dia 7 de agosto. Selecionando ao acaso um milharal no condado de York, de propriedade da Bittinger Cannery, o Dr. Seigler comparou o milho tratado ao não tratado. Num total de 400 plantas, de quatro carreiras distintas, encontrou 346 espigas danificadas por besouros, na seção não tratada, contra apenas 65 na seção tratada. Em outra lavoura, pertencente à granja avícola da cooperativa da Pensilvânia, o

resultado foi 339 contra 64. A inspeção em outras áreas também confirmou o sucesso do novo método: numa só plantação, inexplicavelmente, ele não dera certo. O cômputo final indicou um êxito de 92%, quanto ao controle do besouro-japonês, e de 58% quanto à broca-do-milho.

Para a Ukaco, foi uma grande alegria ver seus resultados comprovados por uma autoridade agrícola. Mas o Dr. Seigler pediu-lhes que se abstivessem de divulgar o assunto no *Pennsylvania Farm Bureau Journal* até que Beltsville tivesse tempo de preparar seu próprio relatório. Semanas depois, como não recebesse notícias da estação experimental do Departamento de Agricultura, o General Gross telefonou para Beltsville, solicitando o envio de trinta exemplares do relatório. Em vez de atender seu pedido, Bishopp escreveu a Rockwell uma carta lacônica, declarando que, como nenhuma contagem tinha sido feita *antes* do tratamento, as conclusões enviadas da Pensilvânia por seus próprios funcionários ficavam invalidadas.

A atitude do Departamento de Agricultura causou surpresa na Pensilvânia, onde se sabia que Beltsville estava ciente de que as fotos tinham sido tiradas e o tratamento iniciado muito antes do aparecimento da broca e dos besouros. Tudo indicava que o Departamento de Agricultura estava disposto a impedir o desenvolvimento do processo da Ukaco. Consumidores em potencial, consultando Beltsville a respeito, recebiam a informação de que tudo não passava de charlatanice e que os resultados eram nulos.

A seguir, Armstrong veio a saber que representantes dos produtores de inseticidas, de comum acordo com funcionários do Departamento de Agricultura, visitaram fazendeiros que tinham usado o processo da Ukaco, espalhando entre eles a mesma opinião difamatória. A Ukaco acabou por concluir que Beltsville se punha direta e intencionalmente contra seu trabalho e que, em Washington, a indústria de inseticidas exercia forte pressão sobre o governo para impedir a difusão do novo método — uma ameaça em potencial para ela. A campanha, de fato, foi tão eficiente que a Ukaco passou a ter dificuldades em aumentar sua clientela, posto que um verdadeiro exército do Departamento de Agricultura divulgou entre os fazendeiros que os tratamentos de Upton-Knuth-Armstrong eram ineficazes.

Nesse ínterim, Upton, cujo pedido de registro de patente fora recusado "por faltarem ao processo evidências convincentes de especialistas científicos qualificados", enviou um adendo de 22 páginas para reforçá-lo. Tal adendo argüia que "é difícil definir precisamente a natureza e o mecanismo dos novos métodos", e acrescentava que o sistema "abrange o estudo e o uso de certas fontes de energia básicas capazes de afetar moléculas, átomos e elétrons, através de suas freqüências ressonantes características de potencialidade harmônica, onde cada partícula de matéria exibe sua própria freqüência característica sob uma polaridade controlada num campo magnético de movimento".

Em apoio de suas alegações, os inventores citavam o trabalho do Dr. Edward Purcell, que em 1952 partilhara o prêmio Nobel de física com o Dr. Felix Bloch e que, no número de 15 de novembro de *Science News Letter*, publicara um artigo sobre a freqüência ressonante característica de elementos postos em campos magnéticos selecionados, bem como um sumário sobre o trabalho do Dr. Bloch, o qual conseguira, através de um processo por ele designado "indução nuclear", converter partículas atômicas em verdadeiros transmissores de rádio infinitesimais, cujas emissões, altamente amplificadas, podiam ser detectadas em alto-falantes. Upton não tinha dúvida de que seu "tratamento radiotônico", como o chamava, recorria ao mesmo tipo de energia envolvido no estudo de Bloch, o qual, escreveu ele, "ainda não tinha sido reconhecido pela ciência, particularmente em suas aplicações às estruturas moleculares da complexa natureza da vida animal e vegetal".

Sustentando que o trabalho de especialistas em eletrônica e a detecção de potenciais, através de aparelhos de alta precisão, de há muito tinham provado a existência e a mensurabilidade de várias amplitudes de potenciais elétricos em seres vivos, Upton referiu-se aos escritos dos doutores George Washington Crile e Harold Saxton Burr.

Nada disso adiantou para obter a patente. O General Gross valeu-se então de seus contatos na alta administração de algumas das maiores indústrias americanas e conseguiu submeter o processo à consideração de importantes cientistas do governo, inclusive Vannevar Bush, consultor científico do Presidente Eisenhower. Mas, sempre que o general explicava que as conquistas da Ukaco se baseavam na idéia de que cada partícula tem sua própria freqüência genérica — como

tão enfaticamente sustentara o Dr. Crile —, os cientistas o descartavam.

Em vão, Gross os convidou para ir a Harrisburg e verificar pessoalmente os resultados já obtidos, em contato com Rockwell e os fazendeiros cujas lavouras haviam sido protegidas "radiotonicamente". Nenhum sucesso conseguiu também junto ao diretor da Instituição Carnegie, de Washington, que lhe disse francamente ser impossível, à luz da eletrônica, dar crédito ao processo da Ukaco.

Após ouvir as explicações de Gross, o Dr. Willard F. Libby — inventor da técnica de datação pelo carbono 14 e posteriormente ganhador do prêmio Nobel de química — disse-lhe, desestimulante mas talvez acuradamente, que as pesquisas sobre o aparelho exigiam o dispêndio de mais de 1 milhão de dólares.

Já que nuvens de insetos podiam ser afugentadas, ou mesmo dizimadas, pela simples radiação de um veneno através de uma foto das plantações que atacavam, o governo pode ter se alarmado com a idéia de a técnica ser aplicada militarmente, em tempo de guerra, contra tropas acantonadas ou populações de cidades inteiras. Tudo isso, somado aos esforços persistentes e bem-sucedidos dos agentes governamentais e industriais junto aos fazendeiros, forçou finalmente a Ukaco a fechar suas portas. Mas a história da técnica que passou a ser chamada de "radiônica" estava apenas no começo.

Trinta anos antes da extinção da Ukaco, um jovem engenheiro da companhia de luz e força de Kansas City, T. Galen Hieronymus, um dos primeiros a obter uma licença de radioamador antes da Primeira Guerra Mundial, foi chamado por um de seus vizinhos, o Dr. Planck, para ajudá-lo a montar uma aparelhagem que exigia vários componentes de alta precisão, como faixas milimétricas de prata laminada e bobinas cuidadosamente enroladas. Além de se referir a um misterioso e genial médico de San Francisco com o qual aprendera novas e fantásticas técnicas terapêuticas, o Dr. Planck nada mais disse ao jovem engenheiro sobre o destino dos instrumentos que ele ajudava a montar. Só depois da morte de Planck — chamado pela viúva para dar uma olhada num quarto cheio de peças estranhas e selecionar o que quisesse, já que para ela não tinham a menor utilidade — Hieronymus veio a

saber o objetivo da aparelhagem que ajudara a montar e o nome do médico desconhecido: Albert Abrams.

Enquanto isso, uma jovem quiroprática de Los Angeles, cheia de vida, a Dra. Ruth Drown, aperfeiçoava por sua vez os aparelhos de Abrams. Sua realização mais portentosa foi uma câmara utilizável para fotografar órgãos e tecidos de pacientes, usando apenas uma gota do sangue deles, ainda que se encontrassem a centenas ou milhares de quilômetros de seu consultório. Mais surpreendente ainda é que ela obtinha fotos em "corte transversal", o que nem com raios X pode ser feito. Embora já contasse com uma patente inglesa de seu avançado aparelho, as pesquisas da Dra. Drown foram relegadas pelas autoridades americanas ao domínio da ficção científica e sua aparelhagem confiscada no início da década de 40. Querendo dar ao fato a mais ampla divulgação, as mesmas autoridades garantiram no local a presença de repórteres da revista *Life*. Retratada pela reportagem da *Life* como uma charlatã, a Dra. Ruth Drown morreu de desgosto — um gênio irreconhecido.

Ao mesmo tempo em que ela trabalhava na Califórnia, outro seguidor de Abrams, o médico G. W. Wiggelsworth, de Chicago, com a ajuda de seu irmão, um engenheiro eletrônico que a princípio considerara o oscilodasto uma burla, mas finalmente se convencera de sua eficácia, aperfeiçoou ainda mais o aparelho do mestre, substituindo as bobinas de resistência por condensadores variáveis, substituição essa que melhorou em muito a qualidade da afinação. Wiggelsworth batizou seu novo aparelho de "patoclasto" ou desintegrador de doenças, e seus usuários reuniram-se numa Associação Patométrica.

Na década de 50, um quiroprático do Arkansas, Glen Wills, também próspero homem de negócios e pioneiro do método de criação de galinhas de corte em gaiolas conjugadas ou "baterias", assistiu a uma palestra de Hieronymus, sobre teoria eletrônica, na Associação Patométrica. Wills comprou de Wiggelsworth a Associação Patométrica e contratou Hieronymus para desenvolver uma versão modificada e ainda mais complexa do patoclasto.

Por sua própria conta, Hieronymus já fizera anteriormente um estudo detalhado da estranha energia emitida, não por tecidos sadios ou doentes, mas sim por metais. No desenvolvimento de sua teoria, surripiou da esposa os mais

diversos objetos de prata de lei, como colherzinhas e saleiros, e enterrou-os em plena campina do Kansas.

Sabendo a localização da prata escondida, Hieronymus então "fez um retrocesso", como ele mesmo diz, para tentar descobrir as emanações dela. Para sua surpresa, notou que muitas vezes *nenhuma energia* emanava da prata, o que o fazia temer que alguém tivesse desenterrado o tesouro. Mas, poucas horas depois, a energia já se manifestava com a intensidade habitual.

Com sua mente eclética, ele supôs que era por transmitir-se para baixo, em direção ao centro da Terra, que a energia não podia ser captada na superfície em certas horas. Para pôr à prova a hipótese, pegou uma vareta de aço revestida de cobre, com 2,50 metros, e fincou-a no chão meio inclinada, de modo a passá-la por baixo do tesouro escondido. Quando a vareta se achava ao nível ou abaixo da prata, seu aparelho, ao qual fora ligada, indicava uma sobretensão de energia; mas nada era registrado quando ele a punha a certa distância, por cima da prata.

Repetindo por várias semanas a experiência, Hieronymus constatou que a energia da prata parecia desviar-se para baixo, por algumas horas, a intervalos de dois dias e meio. Esse ciclo, como pôde ver confrontando-o com as informações de um almanaque, coincidia em vários pontos com as fases da lua. O que Pfeiffer descobrira sobre a influência lunar, a propósito das plantas, parecia aplicar-se igualmente aos metais.

Outras experiências com metais enterrados fortaleceram em Hieronymus a crença de que, como nas pesquisas de Abrams, essas energias eram também fortemente suscetíveis à atração magnética. Assim, pelo menos dois cientistas do século XX — um deles médico, como Mesmer, o outro pesquisador de laboratório, como Reichenbach — pareciam ter descoberto o elo entre o magnetismo mineral e o "magnetismo animal".

Hieronymus suspeitou de que a energia desconhecida emitida por metais tivesse ainda algum vínculo com a luz solar; como podia ser conduzida por fios, ela deveria ter algum efeito sobre o crescimento das plantas.

Para se certificar, distribuiu pelo escuro porão de sua casa em Kansas City uma série de caixas de alumínio. Algumas foram ligadas à terra, através de um cano de ferro, e

a diferentes fios de cobre que estabeleciam contato, no exterior da casa, com lâminas metálicas expostas ao sol direto. Em todas as caixas, inclusive as que deixara sem ligação, Hieronymus plantou sementes. Plantas cheias de viço cresceram nas caixas ligadas ao exterior, ao passo que as das outras, além de desprovidas de verde, eram atrofiadas e pouco resistentes.

O pesquisador chegou então à conclusão revolucionária de que a produção de clorofila não era propriamente devida à luz solar, mas sim a algo associado a ela que, ao contrário da luz, tinha a propriedade de ser conduzido por fios. Mas ele não sabia em que freqüência essa energia podia estar localizada no espectro eletromagnético, nem mesmo se estava relacionada a ele.

À medida que continuou a montar aparelhos para médicos, e a utilizá-los em suas próprias experiências, Hieronymus se deixou dominar pela convicção de que a energia modulada por tais aparelhos pouco tinha a ver com o eletromagnetismo. Sua certeza se tornou absoluta quando constatou que o próprio aparelho entrava em curto-circuito quando banhado pelos raios solares, assim como ocorria a um rádio banhado em água.

A seguir, Hieronymus concebeu um analisador especial, primeiro com lentes, finalmente com um prisma, graças ao qual pôde identificar, pelas radiações que emitiam, muitos dos elementos da tabela periódica de Mendeleiev. Descobriu que a energia, refratada no prisma, comportava-se tal como a luz, embora os ângulos de refração fossem muito mais agudos e a energia dos vários elementos chegasse na mesma ordem que o conteúdo de seus núcleos. Sua própria capacidade de detectar uma substância apenas com base em sua radiação bastou para convencer Hieronymus de que as doenças eram dizimadas, pelo aparelho de Abrams e seus derivados, "através de um ataque radiativo contra a energia aglutinante que mantém em conjunto as estruturas moleculares".

Hieronymus afirma que a freqüência da emanação, ou ângulo de refração, é diretamente proporcional ao número de partículas no núcleo de um elemento. É possível, assim, recorrer a seu estudo para saber-se o que contêm as substâncias complexas. A energia em questão, ao contrário da energia eletromagnética, não enfraquece na razão inversa do

quadrado da distância de sua fonte. Propaga-se apenas por uma distância determinada, na dependência do objeto que a emite, da direção que toma e mesmo da hora do dia em que é medida. Algo faz variar o acúmulo de radiação emitida, do mesmo modo que a névoa, a fumaça e outras substâncias, alterando a densidade do ar na atmosfera, fazem variar a intensidade da luz vinda de qualquer fonte.

Tentando descrever essa radiação, Hieronymus saiu-se com uma explicação enrolada: "É uma energia que obedece a algumas das leis da *eletricidade*, mas não a todas, e a algumas das leis da *óptica*, mas não a todas". Para evitar a repetição, cunhou então o termo *energia elóptica*.

Embora independente da energia eletromagnética, essa energia se filiaria de algum modo a ela. Considerando a diferença, Hieronymus deduziu que seus espectros de freqüência estavam necessariamente relacionados. Em todos os seus comprimentos de onda, a energia elóptica foi vista como um *meio sutil* que, escreveu ele, "podia ser o mesmo que o já descrito por engenheiros eletrônicos e físicos como *o éter*, posto em ação em harmônicos mais altos que os até agora experimentados".

No início da década de 40, Hieronymus deu entrada a um pedido de registro de patente. A invenção que pretendia legalizar consistia em síntese num método e num aparelho "relacionados à arte de detectar a presença e medir a intensidade ou quantidade de qualquer elemento conhecido de matéria, simples ou em combinação, quer em forma sólida, quer em líquida ou gasosa". Para os que eventualmente queiram aproveitar sua idéia, há no pedido de registro uma especificação importante, qual seja, a de que *"o aparelho depende fundamentalmente do sentido do tato e, por conseqüência, da habilidade do operador"*.

A advertência relacionava-se ao fato de o operador ter de percutir um detector — réplica perfeita do abdome dos pacientes de Abrams —, o qual, na linguagem confusa imposta pelo serviço de patentes, era "em sua essência um condutor elétrico revestido de um material com características tais que, sob influência da energia propagada pela porção condutora, o revestimento há de alterar sua tensão superficial ou viscosidade, ou de algum modo evidenciar a presença da energia supramencionada, produzindo em conseqüência um maior empuxo ou resistência no movimento

das partes do corpo do operador envolvidas, como a mão ou os dedos".

O que acontecia na realidade ao detector, para aumentar ou diminuir sua pressão sobre o operador, não foi compreendido, mas, como o texto insatisfatoriamente explicava, "o aparelho funciona — e, por conseguinte, pode ser visto como um analisador de radiações atômicas positivamente eficaz, muito embora não seja compreendido na íntegra o princípio no qual se fundamenta".

Quando foi convidado em 1946, menos de um ano depois do ataque a Hiroxima e Nagasáqui, a descrever seu novo processo na estação de rádio WHAM, de Kansas City, Hieronymus rendeu inteiro tributo a Abrams. Disse então: "Há cerca de vinte anos, um californiano fez uma descoberta tão inacreditável, sobretudo para os que não queriam acreditar nela, que a descrença de alguns a manteve, por muito tempo, ignorada do mundo. Mas uns poucos, retomando a idéia original, trabalharam-na a tal ponto que hoje ela é mais importante para o mundo do que a bomba atômica. Se esta é uma arma para a destruição da humanidade, aquela se destina ao prolongamento da vida e à sujeição das doenças".

O bacteriologista Otto Rahn, cujo livro sobre a radiação das coisas vivas, dez anos antes, tanto intrigara seus colegas, deu-se ao trabalho de examinar os processos e experiências de Hieronymus, escrevendo-lhe depois: "Como abrigam o segredo da vida, essas radiações também abrigam o segredo da morte. Atualmente, poucos sabem de todas as possibilidades e poucos conhecem *todos* os fatos. É forçoso que conservem em sigilo seu conhecimento, divulgando apenas o estritamente necessário a aplicações imediatas para a cura de doenças. As descobertas feitas pelo senhor abrem grandes possibilidades, tão tremendas como as da bomba atômica, e essas radiações, como a energia atômica, tanto podem ser usadas para o bem como para o mal da humanidade". O *Saturday Evening Post*, enquanto isso, publicava uma nova versão da série do *Scientific American* surgida há mais de 22 anos; seu artigo insidioso, "O prodigioso aparelho do Dr. Abrams", era assinado por um tal Robert M. Yoder, que falsamente afirmava que o médico conquistara "fama e fortuna vendendo uma geringonça".

O motivo da persistente campanha foi parcialmente explicado por Hieronymus numa carta enviada ao editor do

Post, Ben Hibbs: "Esse assunto só é controvertido porque põe em jogo os interesses de um grande grupo de pessoas que poderão ser financeiramente afetadas caso o público se inteire da verdadeira situação atual do pequeno aparelho. As pressões se fazem sentir no momento; há um grupo lutando com unhas e dentes para impedir a divulgação dos fatos e eu me pergunto se não foi esse grupo que instigou o artigo estampado em seu jornal".

Essa carta foi transcrita num folheto, *A verdade sobre os radiônicos e algumas das críticas feitas por seus inimigos*, publicado pela Associação Radiônica Internacional, um grupo que se unira em torno do novo termo e lançava mão de terapias baseadas nas descobertas de Abrams.

Em 1949, Hieronymus recebeu do governo americano a patente número 2 482 773, relativa a seu sistema para a "Detecção de emanações de materiais e medida de seus respectivos volumes". Outras patentes, mais tarde, foram concedidas no Reino Unido e no Canadá.

A história da Ukaco e da Fundação Homeotrômica complica-se ainda mais pelo fato de, em determinado momento de seu trabalho, Hieronymus ter ido a Harrisburg para uma troca de experiências com Armstrong e seus colaboradores. O próprio Hieronymus nos disse que o aparelho aperfeiçoado com um amplificador, que montara para Wills, foi usado na Pensilvânia com quase 100% de êxito. Mas, segundo ainda sua versão, o grupo da Ukaco não foi capaz de compreender a idéia de uma nova energia elóptica, optando pela teoria de que o aparelho funcionava exclusivamente à base de princípios eletrônicos ou eletromagnéticos.

Os resultados já não foram tão bons, diz Hieronymus, desde que introduziram novas adaptações em seu aparelho. A falta de um registro adequado foi mais do que compensada por observações feitas por ele mesmo e que o abalaram profundamente. Na Fazenda Hershey, junto com um representante da Ukaco, selecionou três espigas de milho, cada qual com uma lagarta em ação.

Tomando precauções para que as lagartas não escapassem, começou a tratar as espigas com seu emissor radiônico. Depois de três dias, com aplicações de dez minutos por hora, duas lagartas se desintegraram, mas a terceira permaneceu intata. Esta, no entanto, também deixou de existir quando

submetida a um novo período de 24 horas do mesmo tratamento.

Hieronymus ficou tão impressionado com o potencial mortífero de sua radiação que decidiu manter segredo sobre a constituição e o funcionamento de sua aparelhagem, enquanto não encontrasse pesquisadores sérios de reputação ilibada capazes de o ajudar a esclarecer as exatas possibilidades de suas descobertas.

Já com anos de experiência na medição radiônica de estados e órgãos do corpo humano, Hieronymus e sua mulher Louise, que também operava o aparelho, decidiram em 1968 verificar as condições dos primeiros homens a viajarem com destino à Lua.

Encomendaram de Washington fotos dos três astronautas e, inserindo-as em seu aparelho, afirmaram-se não só capazes de acompanhar detalhadamente todas as funções fisiológicas dos astronautas, na ida e na volta, como também de determinar que a energia transmitida não era interceptada pela proteção metálica da cápsula nem afetada pela distância da Mãe Terra a seu satélite. Garantiram ainda que podiam medir os efeitos da alta pressão sobre os astronautas durante o lançamento e o regresso à atmosfera, bem como os que decorriam de uma permanência prolongada num ambiente sem gravidade.

No setor espacial, a maior novidade proposta pelo casal foi a descoberta de um *cinturão de radiação letal ao redor da Lua*, que durante a alunissagem da Apolo 11 parecia estender-se de uma altitude de cerca de 100 quilômetros até aproximadamente 4,50 metros acima da superfície lunar. Quando os astronautas transpunham esse cinturão, o aparelho de Hieronymus indicava uma queda em seu índice de vitalidade. Mas, tão logo dois deles saíram da cápsula e desembarcaram em *luna firma*, houve uma reviravolta completa na medição.

Acompanhando vôos posteriores da série Apolo, Hieronymus constatou que o nível inferior da misteriosa atmosfera letal se elevara extraordinariamente, para mais de 3 quilômetros. Ele acredita que sua altitude possa variar em diferentes períodos de tempo, ou de acordo com sua posição exata sobre vários pontos da superfície lunar, mas adianta que novas observações se fazem necessárias para confirmar a hipótese.

Não menos interessante foi sua confirmação de que a energia por ele captada dos astronautas nenhuma relação

parecia ter com as do espectro eletromagnético. Quando a cápsula se encontrava na face da Lua oposta à Terra, os astronautas se viam privados de contato com seus guias terrestres, já que não lhes era possível transmitir sinais de rádio ou qualquer outro sistema telemétrico para a base de Houston. Mas Hieronymus garante que, durante todo esse período, ele pôde acompanhá-los através de seu analisador. Por outro lado, quando a cápsula se encontrava na face da Lua oposta ao Sol, isto é, à sombra do satélite, a comunicação pelo rádio se estabelecia facilmente com a Terra, enquanto o analisador de Hieronymus "ficava mudo". Isso parecia ratificar a idéia, que lhe ocorrera com o teste das plantas no porão, de que a energia recebida por seu aparelho, se não era conduzida pelos raios solares, estava em íntima associação com eles.

Rolf Schaffrank, um engenheiro nascido na Alemanha que trabalhava como especialista em propulsão para firmas americanas a serviço da NASA em Huntsville, no Alabama, e que quando jovem assistira em sua terra natal ao lançamento do primeiro foguete feito pelo homem, o V2, na base secreta alemã da Peenemünde, escreveu sobre a experiência de Hieronymus: "Parece pura loucura e no entanto é um fato. Numerosos observadores estão firmemente convencidos de que a experiência pode ser repetida, em qualquer lugar, a qualquer hora, perante qualquer número de testemunhas".

Disposto a verificar se a energia elétrica, além de conduzida pelos raios solares, também podia provir de outros corpos celestes, inclusive os planetas, Hieronymus pegou uma luneta de sextante de navegação, com um poder de aumento de dez vezes, e instalou-a no telhado de sua casa em Lakemont, na Geórgia, de modo a tê-la permanentemente apontada para um ponto no céu.

Após focalizar Vênus, trocou a ocular da luneta por um disco de metal perfurado e soldado, numa extremidade, a um fio que se destinava, no entender de Hieronymus, a conduzir a energia elóptica até o aparelho radiônico operado, dentro de casa, por sua mulher. Esta deu início a testes similares aos efetuados para medir o índice de vitalidade dos organismos dos astronautas, com a intenção básica de ver se, na superfície de Vênus, havia algo capaz de dar uma resposta semelhante. Dos 35 comprimentos de onda recebidos dos órgãos dos astronautas, a metade parecia encontrar correspondentes em Vênus, mas os demais não eram sintonizáveis.

Maravilhado com suas descobertas, o casal foi bruscamente assaltado pela idéia de que a energia por eles captada poderia provir de partes de plantas, e não de animais. Passaram a analisar os órgãos das plantas terrestres, *encarando-as como se fossem seres humanos.*

O estudo de três árvores — uma mangueira, um salgueiro e um pinheiro — revelou a Hieronymus que todas pareciam possuir o equivalente de pulmões, glândulas pineais, pituitárias e supra-renais, timos, tireóides, estômagos, cólons, próstatas, ovários e sistemas nervosos, muito embora entre elas houvesse estranhas diferenças. Só a mangueira, por exemplo, parecia possuir algo aparentado a um sistema linfático, mas lhe faltavam o baço e o duodeno, ambos presentes no pinheiro e no salgueiro.

Hieronymus, a seguir, examinou o gramão, que ele sabia não se propagar por sementes, mas sim através de suas próprias ramificações vegetativas. De fato, o espécime inspecionado não revelou possuir órgãos sexuais, embora as plantas costumassem dar sinais de seus ovários mesmo quando ele lhes extraía as sementes. O gramão, no entanto, parecia ter algo que correspondia a um apêndice.

As leituras de Vênus, comparadas com as de cada órgão ou sistema, ou com as de seus análogos, indicaram claramente a existência de estruturas venusianas semelhantes às plantas terráqueas. Hieronymus concluiu então que deve haver em Vênus uma forma de vida vegetal, embora não soubesse dizer de que tipo, nem por que a vitalidade de seus órgãos parecia ser mais de duas vezes maior que a das espécies da Terra por ele testadas; também não lhe ocorreu uma explicação para o fato de essas "plantas", ao que tudo indicava, possuírem justamente o que os ocultistas chamam de corpo etéreo ou astral.

No verão de 1973, em decorrência da publicação de uma série de artigos sobre ele e seu trabalho em revistas americanas especializadas em exotismo, Hieronymus começou a despertar maior interesse; sua correspondência se avolumou e constantemente o assediavam ao telefone, em busca de informações mais detalhadas.

Não se esquecendo da advertência de Rahn após Hiroxima, nem das lagartas de milho por ele mesmo desintegradas, Hieronymus ainda reluta porém em dizer tudo o que sabe. Aos autores deste livro, declarou o seguinte: "Nossa intenção não é pôr entraves à investigação científica. Mas nem por isso

vamos colocar toda a nossa tecnologia ao alcance do grande público, colocando-a conseqüentemente ao alcance de pessoas irresponsáveis, pela mesma razão por que não propomos dar dinamite e fósforos a criancinhas. Caso um grupo de pessoas responsáveis queira ajudar-nos a levar avante uma investigação mais aprofundada da energia elóptica, para o bem da humanidade, estarei pronto a cooperar e revelar tudo o que sei".

Mente sobre matéria

Cerca de vinte anos antes de os esforços da Ukaco para ajudar os fazendeiros da Pensilvânia serem torpedeados pela indústria química e pelo Departamento de Agricultura americano, apareceu na Inglaterra um livro, *A cadeia da vida*, de autoria de Guyon Richards, um cirurgião inglês que adquirira enorme experiência como responsável por um distrito do Serviço Médico Hindu.

Ele se deixara entusiasmar pelas teorias de um colega, o Capitão Sandes, que o introduzira nos benefícios pouco conhecidos da ionização e seus efeitos notáveis no tratamento de doenças; esse ramo da ciência, posteriormente desenvolvido na Alemanha e, em especial, na União Soviética, permaneceu de fato esquecido em outros países. Richards, como ele mesmo o disse, "se converteu à eletricidade" e deu início a estudos galvanométricos detalhados de plantas e pessoas de boa ou má saúde. Comentando o osciloclasto de Abrams, lamentou não terem sido devidamente explicadas suas propriedades terapêuticas, fato que a seu ver afastou a classe médica das importantes formulações de seu inventor.

O livro de Richards reacendeu o interesse pelos métodos radiônicos entre um pequeno círculo de médicos ingleses, que se dispuseram a experimentá-los. À procura de um "Hieronymus inglês" que pudesse ajudá-los a montar o novo e estranho equipamento terapêutico, encontraram-no na pessoa do oxfordiano George De La Warr, um engenheiro civil psiquicamente bem-dotado.

Tendo construído uma série de aparelhos revestidos de couro preto, que por isso passaram a ser chamados de "máquinas negras", cerca de um ano após a extinção da Ukaco, cujo trabalho ignoravam, De La Warr e sua mulher Marjorie, uma osteopata, descobriram que eram capazes de afetar o crescimento de plantas subnutridas ou doentes, focalizando sobre elas uma energia radiônica, através de um sistema de lentes, e corroborando assim a opinião de Hieronymus, do qual também não tinham conhecimento, de que tal energia era opticamente refrata. Como os sócios da Ukaco, o casal De La Warr notou que podia obter resultados igualmente positivos, quer emitindo energia para toda a planta, quer apenas para uma folha, ou mesmo através de uma foto. A proeza permaneceu enigmática para seus próprios autores, que apenas puderam declarar: "É problemático saber se é o aparelho, a emulsão fotográfica, a presença de um operador específico, ou uma combinação desses fatores, o que produz os efeitos".

De La Warr supôs ainda que, além das radiações de luz, a emulsão do negativo recebesse radiações da própria pessoa, radiações essas de natureza totalmente desconhecida. Seu trabalho indicou, por outro lado, a existência de uma relação duradoura entre uma planta e uma folha dela arrancada ou um suco dela extraído, tal como entre os pacientes de Abrams e uma gota de seu sangue.

"É de se prever", escreveu De La Warr, "que cada molécula de matéria seja capaz de produzir uma diminuta voltagem elétrica que lhe é específica e que ela *transmite* de modo em princípio comparável a um diminuto aparelho radiofônico. Um grupo de moléculas, por conseguinte, é capaz de transmitir um padrão genérico. Isso quer dizer que o sinal vindo de uma planta ou um ser humano é absolutamente individual e que cada planta ou pessoa receberá uma transmissão em seu próprio padrão genérico. É aqui que a fotografia entra em causa, posto admitir-se que a emulsão do negativo retém o padrão genérico do objeto fotografado e pode ser induzida a reirradiar, como um condutor. Assim, com uma fotografia de uma planta em circuito, é possível afetá-la a distância."

A despeito das tergiversações da teoria, os resultados obtidos foram fantásticos. Compreendendo que a presença de microrganismos no solo é um requisito indispensável ao cultivo de plantas, o casal quis saber se, tratando as células desses microrganismos com padrões energéticos equivalentes aos elementos da nutrição vegetal, poderia, indiretamente, me-

lhorar a própria qualidade do solo. Para tanto, tiraram fotos de canteiros e as trataram radionicamente, plantando verduras no solo em questão para observar seu comportamento.

Começaram com o repolho. Selecionando duas faixas a 24 metros uma da outra, no pátio de seu laboratório, removeram de ambas toda a camada superficial. A terra removida foi peneirada e revolvida, para eliminar toda e qualquer possibilidade de variação, e então devolvida aos canteiros, onde ficou em repouso por uma semana.

Em 27 de março de 1954, deram início a um tratamento de um mês em um dos canteiros, irradiando sua foto diariamente na câmara escura, enquanto o outro canteiro não recebia atenções. Findo o prazo, plantaram em cada canteiro quatro mudas de repolho em idêntico grau de desenvolvimento. Durante duas semanas, nenhuma diferença se fez notar no ritmo de crescimento, o que os levou a duvidar do processo. Mas, no fim de junho, os repolhos do solo tratado dispararam na frente dos outros. Fotos tiradas cerca de um mês antes do fim do ciclo vegetativo comprovaram que as plantas do canteiro tratado eram *três vezes maiores* que as cultivadas normalmente.

Encorajado pelo êxito, o casal decidiu repetir a experiência em escala maior. Notaram que, numa horta, em três canteiros com 11 metros de comprimento, a ervilha crescia de modo tão uniforme que não se podia duvidar de que a constituição do solo fosse sempre a mesma.

Desenraizadas as plantas, o local foi preparado para um novo plantio. A horta, dessa vez, seria dividida em quinze canteiros, seis dos quais foram fotografados de cima e tratados radionicamente, dia a dia, durante um mês inteiro. Dois canteiros foram deixados no estado natural e sete outros usados apenas como referência.

No começo de agosto, noventa pés de brócolos, todos com 17,5 centímetros de altura, foram plantados, seis em cada canteiro. A planta fora escolhida por ser resistente ao inverno. Já plantados, os canteiros tratados radionicamente foram fotografados de novo, recebendo radiações diárias até o fim da experiência, em janeiro de 1955, quando a neve aparentemente já interrompera todo o crescimento. Um exame escrupuloso das plantas, na presença de um especialista do Departamento de Agricultura da Universidade de Oxford, o Dr. E.

W. Russell, que acompanhara a experiência do princípio ao fim, revelou na parte tratada um aumento de produção de 81% em relação às demais.

Testando ainda, com idêntico sucesso, a alface, espécie sugerida por Russell por seu rápido crescimento, o casal De La Warr resolveu depois irradiar o tratamento, de seu laboratório, para uma horta em Old Boars Hill, a 3 200 quilômetros de Oxford. Num terreno eqüilátero, dividido em quatro quadrados, plantaram favas. Só um quadrado foi fotografado e tratado, do começo de maio ao começo de agosto de 1955. No fim do teste, os pés de fava desse quadrado eram 23,7 centímetros maiores que os dos outros três e seu número de vagens superior ao de todas as demais plantas juntas.

Aumentando ainda mais a distância entre o laboratório e o solo tratado, os pesquisadores agiram então de comum acordo com um plantador de cenouras da Escócia. Amostras de terra colhidas em 17 acres de uma plantação de 22 foram radionicamente tratadas em Oxford, dia a dia, durante todo o período de crescimento. Arrancadas da terra, as cenouras tratadas eram 20% mais pesadas que as cultivadas normalmente. O casal exultava de alegria com os resultados obtidos, mas continuava sem saber por que a radiação de seu equipamento afetava de modo tão favorável o crescimento de vários vegetais.

Durante a temporada agrícola de 1956, decidiram ver se uma substância inerte, irradiada e misturada ao solo, poderia reirradiar os padrões energéticos nutritivos para as sementes durante a germinação e o crescimento. A substância escolhida foi a vermiculita, uma sílica micácea vendida como material isolante, quimicamente inerte e insolúvel na água. Para tratá-la, expuseram-na por sete horas ininterruptas a um aparelho radiônico normalmente usado para fins terapêuticos em seres humanos.

Combinaram então a vermiculita tratada a uma mistura de sementes de gramíneas, onde se destacava o centeio. A proporção era de duas partes de vermiculita para uma de sementes. A mistura foi semeada em dois caixotes; para uma mistura idêntica, mas com vermiculita não tratada, reservaram outros dois caixotes. O solo era exatamente o mesmo. Confirmados por uma firma agrícola conceituada, os resultados demonstraram que as sementeiras tratadas deram plantas com um ganho de 186% em peso, antes de secas, e de 270% em

seu teor de proteínas, ganho de fazer inveja a qualquer fazendeiro.

Uma variedade de aveia, semeada com vermiculita tratada num quadrado de 1 metro de lado, em proporção equivalente a 126 quilos por acre, produziu, quando colhida cinco meses depois, numa proporção estimada em *2 toneladas por acre*, ou seja, uma colheita *270% superior em quantidade* à obtida num quadrado não tratado. Por outro lado, sementes de aveia postas para germinar num recipiente com água destilada, sem nenhum nutriente, também cresceram luxuriantemente quando um pouco de vermiculita tratada foi adicionado à água.

Uma companhia agrícola conhecida em todo o país manifestou desejo, a essa altura, de empregar a vermiculita tratada em testes com vários tipos de semente. Sob as rígidas condições impostas pela firma, o fenomenal aumento de crescimento obtido pelo casal De La Warr não mais se fez aparente.

Mas eles não esmoreceram. O fato, na verdade, levou-os a uma conclusão de implicações mais profundas: talvez as plantas não fossem propriamente responsivas às radiações dos aparelhos, mas sim aos seres humanos que os manipulavam!

Para pôr a idéia à prova, voltaram a procurar a mesma firma e obtiveram permissão para efetuar os mesmos testes nos mesmos locais. O casal, dessa vez, obteve um estrondoso sucesso. Mas os técnicos da firma, por mais que tentassem, não conseguiram jamais repetir a façanha.

Após três anos de trabalho intenso e uma despesa de quase 20 000 dólares, com a qual arcaram sozinhos, os De La Warr chegaram finalmente ao âmago da questão. Um fator humano de imensa importância entrava em jogo. Para determiná-lo em sua exata extensão, voltaram a despejar vermiculita em sementeiras de aveia. Seus assistentes, que diariamente molhavam as sementes com quantidades medidas de água, foram alertados de antemão sobre quais os caixotes que continham a substância tratada. Mas a advertência era falsa: a vermiculita usada, em todos os casos, não sofrera tratamento nenhum e era tão inerte quanto a vendida no mercado.

A única energia nutriente recebida pelas sementes de aveia era a do próprio solo; mas o casal teve uma grata surpresa: as mudinhas que os assistentes *acreditavam* ter recebido vermiculita tratada cresciam mais depressa que as outras. A

fé humana parecia agir como um nutriente e assim ativar o crescimento das plantas. O próprio pensamento as nutria.

Considerando que essa fora a experiência mais importante já efetuada por ele, De La Warr viu-se diante de uma nova evidência com implicações quase inimagináveis: *a mente de um ser humano poderia afetar a formação celular!*

Descrevendo sua experiência para um dos mais eminentes físicos da Grã-Bretanha, e sugerindo-lhe que uma energia universal poderia entrar em sintonia com o pensamento individual, recebeu uma resposta seca: "Não posso acreditar nisso. Se o senhor, através de seus processos mentais, pode afetar o número de átomos de uma planta em crescimento, então temos de rever todos os nossos conceitos sobre a constituição da matéria".

"Isso será forçoso", disse por sua vez De La Warr, "ainda que tal revisão venha a subverter por completo o conhecimento existente. Como, por exemplo, se poderia enquadrar essa energia em equações matemáticas? E o que aconteceria à lei da conservação da energia?"

Tão logo se deu conta de que a melhor maneira de levar uma planta a florir era simplesmente pedir-lhe que o fizesse, De La Warr publicou em sua própria revista, *Mind and Matter*, um artigo intitulado "Abençoai as plantas para aumentar seu crescimento", no qual encorajava os leitores a produzirem evidências que confirmassem as suas, tão em desacordo com a teoria atômica materialista comumente aceita.

Dentre as quinze recomendações dadas pelo artigo, uma das mais importantes mandava que a pessoa interessada em fazer a experiência mantivesse as sementes na mão e as benzesse, numa postura reverente, segundo os ditames específicos de sua fé ou religião. Recebido entusiasticamente pelos leitores, o artigo motivou no entanto uma resposta enérgica de autoridades eclesiásticas da Igreja Católica, cuja óptica não admitia que alguém abaixo da dignidade de diácono dispensasse uma bênção. Dos leigos, esperava-se apenas que implorassem ao Criador uma bênção. Para acalmar os ânimos, o casal De La Warr deu a seu processo um novo nome: "Aceleração do ritmo de crescimento vegetal pela projeção mental de uma energia indefinida".

Muitos de seus leitores comunicaram êxitos similares aos obtidos, nos Estados Unidos, pelo Reverendo Franklin Loehr,

cujas experiências sobre o efeito da prece sobre as plantas, efetuadas por 150 pessoas que usaram 27 000 sementes, sob os auspícios da Fundação de Pesquisas Religiosas de Loehr, sediada em Los Angeles, são relatadas em seu livro *O poder da prece sobre as plantas*. Loehr demonstrou que o ritmo de crescimento das plantas podia ser acelerado em até 20% por indivíduos que, isoladamente ou em conjunto, as visualizavam crescendo sob condições ideais. Embora suas experiências parecessem aceitáveis, a julgar pelas evidências e fotos apresentadas, os resultados foram ignorados pelos cientistas sob a alegação de que Loehr e seus assistentes não tinham formação científica e usavam sistemas de medição relativamente primários.

No entanto, o Dr. Robert N. Miller, pesquisador industrial e ex-professor de engenharia química na Escola Técnica da Geórgia, deu início a uma série de experiências, em 1967, com Ambrose e Olga Worrall, cujas curas milagrosas tinham se tornado célebres nos Estados Unidos. Usando um método extremamente acurado para a medição do índice de crescimento vegetal, que descia a minúcias de um milésimo de polegada por hora e fora aperfeiçoado pelo Dr. H. H. Kleuter, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Miller, que trabalhava em Atlanta, na Geórgia, instruiu o casal Worral para que, de Baltimore, ou seja, a mais de 900 quilômetros, dirigisse seu pensamento para mudinhas de centeio.

O índice normal de crescimento da planta, tal como já observado por Miller, estabilizava-se em 0,00625 de uma polegada por hora; depois que ele pediu aos Worrall para pensar nas mudas, exatamente às 9 horas da manhã, o gráfico que registrava o índice sofreu no entanto uma alteração brusca e já às 8 da manhã seguinte o centeio crescia a um ritmo 84% mais acelerado. Deixando longe a marca de 1/16 de polegada, média que corresponderia normalmente a esse intervalo de tempo, as mudas tinham crescido mais de 0,5 polegada. Miller comunicou que os resultados sensacionais de sua experiência sugeriam a viabilidade de a nova técnica sensitiva ser utilizada para medir acuradamente os efeitos da mente sobre a matéria.

Saber como age a mente humana através de aparelhos radiônicos como os da Ukaco, de Hieronymus ou do casal De La Warr é um mistério que ainda está por explicar. Numa tentativa notável, o falecido John Campbell, editor de *Astounding Science Fiction* — revista que depois passou a se chamar *Analog Science Fiction/Science Fact* —, determinou na década de 50 que um diagrama do circuito do aparelho de Hieronymus, traçado a tinta nanquim, funcionava tão bem quanto o próprio aparelho. "Seu circuito eletrônico", escreveu ele a Hieronymus, "representa um *padrão de relações*. As características elétricas não têm importância e podem ser totalmente dispensadas."

Voyseye, um rabdomante inglês, corroborou a evidência ao assinalar que, quando ele traça uma linha num papel, a lápis, e pensa fortemente que essa linha representa um determinado metal, seu pêndulo reage como se de fato aceitasse a realidade simbólica.

Após um prolongado estudo dos aparelhos radiônicos, sob os auspícios da Fundação para o Estudo da Consciência estabelecida por Arthur M. Young, o inventor do helicóptero Bell, Frances Farrely, que dirige sua própria escola para a formação de médicos laboratoristas, também chegou à conclusão de que os aparelhos não são imprescindíveis à obtenção de efeitos. Enquanto trabalhava na Inglaterra com um médico de Harley Street, ela descobriu que era capaz de, andando em direção a um doente com as mãos estendidas, sentir em seu próprio corpo a parte do corpo dele afetada. A respeito, diz Frances: "Eu estava começando a operar o aparelho em minha cabeça, ou apenas mentalmente". Desde então, foi capaz de fazer os mais variados diagnósticos, prescindindo não apenas de um aparelho radiônico como também de gotas de sangue, fotografias ou quaisquer outros recursos. Basta-lhe reter em sua mente a imagem mental de um paciente: dá a isso o nome de "fenômeno reflexo ressonante".

No verão de 1973, em Praga, os dons de Frances Farrely foram postos à prova quando um dos participantes da I Conferência Internacional de Psicotrônica — um neologismo tcheco para designar os efeitos da energia mental sobre a matéria — perdeu sua carteira no Palácio dos Trabalhadores Ferroviários, um confuso prédio de quatro andares onde a conferência tinha lugar. Em poucos minutos, Frances indicou exatamente o local onde a carteira estava: dentro de uma caixa, no fundo de um armário escuro, onde uma servente a tinha posto em segurança.

No dia seguinte, Frances foi desafiada por um professor da Academia de Ciências da Tchecoslováquia, que lhe deu

um fragmento de rocha mineralizada e, diante de grande audiência, pediu-lhe para determinar sua idade e origem. Depois de fazer a si mesma uma dezena de perguntas e esfregar repetidamente a mão na mesa, para obter um "contato" de tipo radiônico, Frances Farrely declarou que o mineral em questão provinha de um meteorito e tinha uma idade de cerca de 3 200 000 anos, o que coincidia exatamente com as conclusões a que haviam chegado os mais respeitados especialistas tchecos em mineralogia.

Durante sua permanência na Inglaterra, Frances se interessou pelo fato de o casal De La Warr ter estabelecido radionicamente que todas as plantas vivas têm uma "posição rotatória crítica", a qual parece ser determinada pelo campo magnético terrestre tão logo a semente brota. O crescimento se perfaz melhor quando as mudas são transplantadas de modo a permanecerem nessa posição básica. O fenômeno foi também descoberto independentemente por Hieronymus, que notou que o dial de seu aparelho chegava a um ponto máximo quando a planta era rotada numa posição dada em relação a uma rosa-dos-ventos.

O casal De La Warr tinha ainda observado que, devido à sua aparente relação com o campo geomagnético, uma planta tem um padrão de radiação à sua volta. Pontos nodais, dentro desse padrão ou trama, que parecem concentrar o campo de radiação, podem ser localizados por um detector portátil dotado de uma sonda e uma lâmina de tratamento semelhante à de seus aparelhos radiônicos.

Na Inglaterra, Frances Farrely descobriu que, com um simples pêndulo rabdomântico, era capaz de localizar numa árvore, bem como no padrão geométrico cupuliforme à volta dela, pontos nodais de energia que podiam impressionar filmes de raios X.

Esse campo de energia, de algum modo, deve estar relacionado a um campo magnético, já que ambos podem ser detectados por métodos rabdomânticos. Em Lorton, na Virgínia, tivemos oportunidade de testemunhar a incrível sensibilidade a um campo magnético demonstrada por Wilhelm de Boer, um *Rutenmeister*, ou mestre-rabdomante, que vive na cidade hanseática de Bremen, na Alemanha Ocidental. O Dr. Zaboj Harvalik pediu a De Boer que andasse através de um campo magnético que podia ser ligado e desligado à vontade. Toda vez que o campo estava em ação, a varinha mágica de De

Boer, delicadamente sustentada em seus dedos, começava a girar; mas, quando o campo era desligado, ela nem se mexia.

Com essa mesma varinha, De Boer mede as auras de pessoas e árvores. Distanciando-se de um majestoso carvalho, começou a andar em direção a ele e, quando chegou a uns 6 metros, a varinha escapuliu de sua mão num salto brusco. Em se tratando de árvores de menor porte, era preciso que De Boer se aproximasse mais para que a varinha se manifestasse.

"Essa energia que emana de um grande carvalho pode aumentar temporariamente a força de uma aura humana, ou a vitalidade de uma pessoa", disse De Boer, demonstrando que ela se estendia por uns 10 metros à volta do corpo de Harvalik, mas dobrava de extensão depois de este abraçar, por dois minutos, um grande carvalho. De Boer contou que o "Chanceler de Ferro" da Alemanha, Bismarck, a conselho de seu próprio médico, costumava passar os braços à volta de uma árvore, por até meia hora, a fim de se recuperar da fadiga imposta por suas árduas obrigações.

Harvalik achou que a aura medida por De Boer talvez não fosse a mesma vista por "sensitivos" em torno de pessoas, já que esta — à qual dois ingleses, Oscar Bagnall e o Dr. Walter Kilner, dedicaram grande atenção — parecia estender-se mais além do corpo. Disse Harvalik: "Não temos a menor idéia sobre o que seja essa aura nem estamos em condições de analisá-la num laboratório de física".

Ninguém sabe também até agora se o campo áurico medido por De Boer é o mesmo que contém os pontos nodais revelados em filmes por Frances Farrely. Ao que parece, quando se desintegra a substância material à qual o campo está associado, este acompanha as partes individuais que, mesmo a distância, permanecem em contato. Tal hipótese serviu ao casal De La Warr, que decidiu verificar se uma estaca plantada se beneficiaria com as radiações da planta que a fornecera, ou definharia na ausência de tais radiações. Incinerando uma planta-mãe, com raízes e tudo, comprovaram que sua descendência não vegetava tão bem quanto estacas similares extraídas de uma planta que continuava a crescer.

O mais incrível para J. I. Rodale, que repetiu com êxito a experiência do casal De La Warr, foi a alegação de que a planta-mãe não precisava estar obrigatoriamente perto das

estacas recém-plantadas para beneficiá-las com sua "proteção". Ao que tudo indicava, a mãe podia ficar em outra cidade, em outro país, além dos mares, em qualquer ponto da Terra. Rodale sugeriu então que isso o levava a crer que todos os seres vivos, inclusive os bebês, recebem de suas mães uma radiação protetora; tais radiações explicariam ainda o "amor à primeira vista" e a existência de pessoas com "mão boa", as quais emitiriam para suas plantas uma energia benéfica.

Que uma energia provém de fato das mãos de um curandeiro — como se apregoa a respeito de Cristo — e que essa energia pode ativar o crescimento das plantas parece ter sido provado numa experiência científica sobre a germinação, levada a cabo pelo Dr. Bernard Grad, do Instituto de Psiquiatria Allan da Universidade McGill, em Montreal. Permitindo que a "controvérsia sobre o curandeirismo" se instalasse em seu laboratório, ele realizou algumas experiências cuidadosas com a cooperação de um coronel reformado do Exército húngaro, Oskar Estebany, que se tornou consciente de seus próprios poderes paranormais durante a revolta contra a ocupação soviética de seu país em 1956.

As experiências de Grad, relatadas no *Journal of the Society for Psychical Research* e no *International Journal of Parapsychology*, indicaram que a germinação das sementes e o número total de plantas por elas produzidas aumentava significativamente, em relação aos referenciais, quando as regava com uma água exposta à energia das mãos de Estebany e cuidadosamente conservada em garrafas lacradas.

Grad se convenceu também de que, limitando-se a segurar uma gaiola com ratinhos feridos, sem encostar nos próprios bichos, Estebany era capaz de curá-los mais depressa que a exposição ao calor ou a cicatrização espontânea. O coronel podia ainda retardar o aparecimento do bócio, produzido nos ratos por dietas deficientes em iodo, e acelerar seu desaparecimento quando os bichos voltavam a receber uma dieta normal.

Ocorreu a Grad verificar se outras pessoas poderiam obter resultados análogos aos de Estebany. Dentre os muitos pacientes com que podia contar em seu instituto, selecionou uma mulher de 26 anos, atacada por uma crise neurótica depressiva, e um homem psicótico de 37. A esses juntou um homem maduro, de 52 anos, psiquicamente normal. O interesse do pesquisador era determinar se uma solução mantida por meia hora nas mãos de um indivíduo normal aceleraria o crescimento vegetal mais que uma solução idêntica posta em contato, por tempo igual, com neuróticos e psicóticos.

Depois de os três segurarem suas respectivas garrafas lacradas, a solução salina nelas contida foi despejada sobre sementeiras de aveia. Grad constatou então que as plantinhas regadas com a solução do homem normal cresciam muito mais depressa que as correspondentes aos doentes mentais, bem como ao grupo referencial. As plantas tratadas com a solução do psicótico foram as mais lentas de todas. Mas as da neurótica, contrariando as expectativas de Grad, desenvolveram-se a um ritmo ligeiramente superior ao das plantas referenciais.

Grad notou que o psicótico, ao receber sua garrafa, não manifestara qualquer reação ou emoção, ao passo que a neurótica logo se interessara por saber a razão de tudo aquilo, revelando, segundo a expressão do próprio médico, um "estado de espírito mais alerta". Além disso, a mulher pegara a garrafa no colo e a acariciara com ternura, como se fosse um bebê. Grad chegou à conclusão de que "o fato importante, para o objetivo da experiência, não era seu diagnóstico geral, mas sim seu estado de espírito *no exato momento* em que ela segurava a garrafa". Na comunicação pormenorizada que enviou à Sociedade Americana de Pesquisas Psíquicas, Grad exprimiu a opinião de que um estado de espírito negativo, como a depressão, a ansiedade ou a agressividade, durante o tratamento das soluções, poderia redundar numa inibição do crescimento celular quando elas fossem aplicadas às plantas.

A experiência, a seu ver, tinha implicações profundas. Já que o estado de espírito de uma pessoa afetava uma solução mantida em suas mãos, era de presumir que o estado de espírito de uma cozinheira ou de uma dona-de-casa afetasse a qualidade da comida que suas mãos preparavam. Grad lembrou que, em muitos países, as empregadas de laticínios menstruadas eram proibidas de entrar nos recintos destinados ao fabrico do queijo, pois se admitia que tivessem um efeito negativo sobre as culturas de bactérias, enquanto outras crenças diziam que toda e qualquer mulher, em seu período menstrual, atrapalha o enlatamento de gêneros deterioráveis, o espessamento de claras de ovo batidas e a conservação de flores em jarras. Se as experiências de Grad estão corretas,

não é porém à menstruação, mas sim à depressão por ela causada em certas mulheres, que se deve atribuir o efeito, descoberta que transporta do reino do preconceito para o reino da ciência a injunção bíblica contra as mulheres "impuras".

Todo o sistema radiônico e a parte nele desempenhada pela ação da mente humana — em suas hipotéticas interações com os vários aparelhos concebidos por De La Warr, Hieronymus, Drown, Abrams e outros — são problemas que jazem na terra-de-ninguém que constitui a fronteira entre a física e a metafísica.

A propósito, disse-nos Galen Hieronymus: "Pertencerão ao reino do psíquico, basicamente, a força e sua manipulação? Sabemos que pessoas paranormais como Frances Farrely são capazes de obter resultados sem a ajuda de qualquer aparelho. Outros, no entanto, parecem precisar de um instrumento radiônico, ainda que, como o casal De La Warr, tenham poderes psíquicos bem desenvolvidos".

Hieronymus fez o possível para distinguir o poder da mente humana e a ação dos aparelhos em eventual sintonia com ela. "Posso pegar um maço de cigarros vazio e montar sobre ele um pequeno dial. Sintonizando o dial numa freqüência dada, alguns paranormais poderão curar uma doença, como de resto já aconteceu. O aparelho não importa. Eles *acreditam* que o estão usando, quando na realidade o que usam é apenas sua capacidade psíquica."

"Mas por outro lado", prossegue Hieronymus, "somos sem dúvida capazes de efetuar análises de doentes e, tendo feito nossos diagnósticos, ensinar a pessoas que nada sabem dos métodos radiônicos como manejar o dial de um aparelho terapêutico. Essas pessoas seguem as instruções recebidas e a correta sintonização do dial parece ter uma importância básica. Assim, a questão tem dois lados e continua à espera de resolução." Hieronymus conta que um bom amigo seu, pastor episcopal na Flórida, recebeu uma cruz de ébano, entalhada a mão, da família de um velho vigário escocês falecido na Grã-Bretanha. Sensibilizado, o pastor passou a usar ao pescoço a cruz de ébano, em lugar de uma de metal que já possuía, sempre que oficiava seus cultos. Pouco tempo depois, ele comunicou a Hieronymus que, ao fim de cada serviço religioso, sentia-se extraordinariamente cansado.

Com sua longa experiência de "detetive radiônico", Hie-

ronymus perguntou ao amigo se introduzira alguma alteração nos cultos que pudesse afetá-lo. Aí o pastor se lembrou da troca de cruzes e Hieronymus testou sua vitalidade com e sem o novo adorno de ébano. Sempre que o pastor o punha ao pescoço, sua vitalidade caía quase ao índice mais baixo no dial do aparelho.

Hieronymus sugeriu ao amigo que exorcizasse a cruz de ébano; feito isso, os sintomas de que ele se queixara desapareceram por completo. Os dois chegaram então à conclusão de que pensamentos negativos do velho vigário tinham passado para a cruz de ébano, cuja energia afetava seu novo dono.

As experiências efetuadas com estranhas estatuetas de barro, pedra e osso descobertas em Acámbaro, no Estado mexicano de Guanajuato, por Waldemar Julsrud oferecem uma prova convincente de que a matéria é capaz de receber energia maléfica e acumulá-la por longos períodos de tempo, talvez mesmo por milhares de anos.

Em seu manuscrito *Reports from Acámbaro*, onde trata da coleção Julsrud, que inclui mais de 33 000 peças, o Prof. Charles H. Hapgood diz que não é possível associá-la a nenhuma das culturas conhecidas do México, sugerindo relações não só com tribos indígenas específicas do hemisfério ocidental, mas também com povos do Pacífico sul e da África. Pesquisadores patrocinados pela fundação de Arthur M. Young selecionaram algumas peças que, a julgar pela aparência, eram as de maior potencial maléfico. Após colocá-las junto a ratos engaiolados, verificaram que os rabos de alguns ratos enegreciam e caíam, enquanto outros animais morriam depois de apenas uma noite em contato com os objetos. Evidentemente, havia uma energia maléfica — do tipo geralmente associado ao vodu — presente nas estatuetas aterradoras, energia essa capaz de destruir um rato.

Se a intercessão mental age maleficamente para destruir a vida, é também claro, como o prova o processo radiônico, que age beneficamente para proteger a vida. Em seu invulgar ensaio *A radiônica, a radiestesia e a física*, publicado pela Academia de Parapsicologia e Medicina, o Prof. William A. Tiller, diretor do Departamento de Ciência Material da Universidade de Stanford, que devotou parte de uma estada de um ano na Inglaterra ao estudo dos métodos radiônicos

no laboratório do casal De La Warr, apresenta um modelo para explicar como o processo funciona:

A idéia básica da radiônica é que cada indivíduo, organismo ou material irradia e absorve energia através de um campo de onda único que exibe certas características geométricas do tipo das radiações e freqüências. Esse campo de força extensivo existe à volta de todas as formas de matéria, quer animadas, quer inanimadas. Pode-se sugerir uma analogia com o átomo físico, que continuamente irradia energia eletromagnética em forma de ondas, devido a seu movimento elétrico oscilatório bipolar e a suas vibrações térmicas. Quanto mais complexo o material, mais complexa a forma da onda. As coisas vivas, como os seres humanos, emitem um espectro de ondas muito complexo, cujas partes estão associadas aos vários órgãos e sistemas do corpo.

Tiller afirma que, se os milhões de novas células que se formam diariamente em nossos corpos nascessem em presença de campos polarizados pelo processo radiônico, tenderiam a crescer numa configuração mais sadia, o que enfraqueceria o campo original de uma estrutura anômala ou afetada por doenças. O tratamento continuado, eventualmente, modela um órgão sadio e a doença é curada.

Consoante a filosofia ioga hindu, Tiller adianta ainda que há sete princípios em ação no homem, cada qual constituindo um tipo diferente de substância que obedece a um conjunto único de leis naturais. Tais princípios são para ele o *físico*, que para a maioria de nós é simplesmente o "corpo"; o *etéreo*, ou o que os russos chamaram de "bioplasmático"; o *astral*, ou corpo emocional, acompanhado por três *mentes* separadas, a intuitiva, a intelectual, a espiritual; e finalmente o *puro espírito*, ou mente divina.

"Presume-se que essas substâncias estejam disseminadas na natureza e entrem em interação com o corpo humano, isto é, todas elas existem no interior do átomo físico e se organizam no interior do corpo", escreve Tiller, acrescentando que nos basta imaginar sete folhas transparentes, contendo sete padrões distintos, cada qual de sua cor, e sobrepô-las para que possamos visualizar a completa organização dos diferentes níveis de substâncias no corpo. Embora os diferentes campos energéticos pouco se afetem mutuamente, podem

ser induzidos a fazê-lo com mais ênfase, diz Tiller, *por intermédio da mente*.

Tiller assinala que os sete centros endócrinos do corpo físico — as gônadas, as células de Lydig, as supra-renais, o timo, a tireóide, a pineal e a pituitária — têm um paralelo na filosofia hindu, os sete pontos energéticos, ou *chakras*, que se ligam ao corpo etéreo por uma corrente de vitalidade. Essa corrente, diz Tiller, associa-se aos meridianos da acupuntura e aos pontos sobre eles que, embora conhecidos há milênios pelos chineses, só recentemente foram detectados por um aparelho que mede a resistência elétrica. Tiller escreve ainda:

Um de nossos objetivos é dispor nosso sistema etéreo/físico de modo a extrair da corrente energética ambiental o máximo de poder possível para o corpo físico. Uma razão para querer sintonizar o sistema chakra/*endócrino relaciona-se à transmissão de qualidades espirituais e terapêuticas no meio terrestre. Esses sete centros endócrinos já foram chamados de nossos centros sagrados e é por seu intermédio que irradiamos, transmitindo a informação de uma qualidade (freqüência) associada a cada um deles.*

Tiller sugere o exemplo da glândula timo, o centro que supostamente controla a qualidade do amor em toda uma faixa espectral. Admite que uma entidade irradia, a partir dessa glândula, um campo que se propaga pelo espaço e é absorvido por outra entidade na glândula correspondente. Isso estimula a glândula e gera uma atividade biológica no interior do organismo. Se a segunda entidade também irradia uma vibração, em resposta à da primeira, a consciência do amor pode então formar uma união entre elas. Quase todos nós, segundo a opinião de Tiller, confinamo-nos a uma expressão de amor tão limitada que o poder irradiado é muito fraco e poucos indivíduos ficam aptos a recebê-lo e adquirir consciência dele. Mas ele também garante que, "se a entidade preparou a si mesma para irradiar em alta potência e numa ampla faixa de distribuição espectral, muitas outras entidades receberão essa radiação, tornando-se conscientes de seu amor e nutridas por ele". A declaração de Tiller se casa muito bem com a idéia expressa por Rexfold Daniels, qual seja, a de que o altruísmo dispõe de um conjunto de freqüências mais altas, e talvez mais poderosas, que o egoísmo.

Ela também coincide com as últimas conclusões de Marcel Vogel:

Um pensamento é um ato de criação. É para isso que estamos aqui, para criar, para gerarmo-nos através do pensamento. O modo como um pensamento pode ser observado e medido por uma simples forma viva — uma planta — mostra uma relação maravilhosa entre os vegetais e o homem. Quando amamos, liberamos nossa energia mental e a transportamos para o receptáculo de nosso amor. Amar é nossa responsabilidade básica.

Outro pesquisador a aceitar o poder da mente é um neurologista especialista em eletrônica medicinal, o Dr. Andrija Puharich, que recentemente relatou algumas das mais extraordinárias proezas psíquicas ou mentais já chegadas ao conhecimento de psicólogos, físicos e outros profissionais. Autor de *O cogumelo sagrado* — publicado em 1959, em Nova York, pela Doubleday —, livro que tratou dos efeitos das plantas alucinógenas, como o peiote, uma década antes de os jovens de todo o mundo se interessarem pelas drogas de expansão da consciência, como a maconha e o LSD, e de *Além da telepatia* — publicado em 1962, em Londres, pela Darton, Longman & Todd —, obra também precursora, tendo em vista que há dez anos o estudo da transmissão de pensamentos era considerado pura loucura pela comunidade científica "responsável", Puharich descobriu agora um fenômeno verdadeiramente notável na pessoa de um jovem israelense, Uri Geller, cujas capacidades paranormais fascinaram auditórios lotados e deixaram intrigados, quanto às suas implicações, a maioria dos cientistas de espírito aberto.

Em condições experimentais rigorosas, Geller já foi capaz de localizar água e uma esfera de ferro escondidas numa dentre dez latas lacradas idênticas, sem tocá-las; de mover a distância objetos sólidos, sem recorrer a qualquer tipo de energia conhecida pela física; de curvar também a distância objetos de metal — uma moeda mexicana de prata, por exemplo — como se fossem borracha em suas mãos; de consertar relógios defeituosos, sem abrir suas caixas; e mesmo de fazer um objeto desaparecer de um lugar e reaparecer em outro. Geller pode também afetar à vontade o material gravado em fita magnética, como a usada em televisão.

Puharich organizou um grupo internacional multidisciplinar de cientistas para o estudo das capacidades de Geller e, talvez, de milhares de outras pessoas que poderiam revelar dons semelhantes, se fossem levadas a sério e não consideradas trapaceiras. Um grupo teórico paralelo, que, partindo dos resultados das experiências, se dedicará ao estabelecimento de sólidas leis físicas que possam explicá-las é liderado pelo Dr. Edward Bastin, um físico que é membro da congregação dos Filósofos da Epifania, na Universidade de Cambridge, na Inglaterra, e a quem muito deve a mais avançada teoria quântica.

O grupo há de se colocar questões fundamentais deste tipo: Como pode desaparecer uma moeda? Que tipo de espaço, ou ausência de espaço, entra em causa? Quais as energias em ação quando Geller transforma ou faz desaparecer coisas?

A Connie Best, autor de um artigo sobre Geller, "O homem que desafia a ciência", disse Puharich:

Estamos tentando desenvolver um modelo para explicar como todos esses átomos podem ser apartados. Há teorias sobre a aniquilação e coisas do gênero, em microfísica, mas nenhuma teoria existente no mundo explica isso numa escala macroscópica. Como é possível apartar todos esses átomos, ou comprimi-los infinitamente até que se façam invisíveis, colocar a coisa num espaço desconhecido e então voltar a reunir os átomos?

Geller não só afeta milagrosamente o chamado mundo inanimado, como também o mundo dos seres vivos. Diante de testemunhas dignas de crédito, baixou as mãos sobre um botão de rosa, por pouco mais de quinze segundos, e então abriu-as para revelar a flor desabrochada — e radiante! Comenta Connie Best:

A física é precisa e inflexível. Mas Uri Geller descobre na ciência brechas suficientemente largas para delas extrair uma rosa. Ele está dobrando a física, forçando-a a levar em consideração os chamados poderes paranormais da mente. Que modificações terão de ser introduzidas na física? Se as leituras dos medidores refletem a vontade dos laboratoristas,

se a presença de um experimentador é suficiente para perturbar as partículas subatômicas, como vamos saber onde estamos?

Como declarou Nikola Testa, o gênio e inventor americano nascido na Sérvia, antes de sua morte, "no dia em que a ciência começar a estudar os fenômenos não-físicos, fará mais progressos numa só década do que em todos os séculos anteriores de sua existência".

Talvez essa década já tenha chegado.

Findhorn e o jardim do Éden

A experiência mais avançada relacionada à comunicação com as plantas foi feita há pouco numa remota região ao norte da Escócia, com resultados mais espetaculares que os já obtidos por quaisquer outros meios. Numa nesga de areia varrida pelo vento, onde cresce o espinhoso tojo e que domina, erma, o esteiro de Moray, deitou raiz uma comunidade agrícola que talvez floresça numa das maravilhas da Era de Aquário.

A uns 4 quilômetros do castelo de Duncan, em Forres, em cujas ameias grasna o corvo, e bem ao sul da charneca onde as três feiticeiras predisseram a Macbeth que ele seria senhor de Glamis e Cawder, um ex-piloto da RAF convertido em hoteleiro decidiu fixar residência, com mulher e três filhos, num canto abandonado de uma área de *camping*, na baía de Findhorn — um montão de latas velhas, cacos de garrafas, espinhos e moitas de tojo.

Grandalhão mas delicado, polido como um diretor de escola inglês e vestido como um homem do campo, Peter Caddy, que uma vez já andou mais de 300 quilômetros pelo Himalaia, cruzando a Caxemira e penetrando no Tibete, se inclui desde a juventude entre os adeptos de uma filosofia cujo alvo é devolver ao planeta a beleza e a capacidade de se maravilhar com as coisas. Iluminado pelos ditames de sua consciência — ou, como prefere dizer, pela força de uma vontade criadora que lhe foi revelada por sua clarividente mulher Eileen —, Caddy cortou todas as amarras e se mudou para Findhorn num dia nevoento de novembro de 1962. Em

companhia do casal ia outra sensitiva, Dorothy Maclean, que abandonara a diplomacia canadense para estudar o sufismo.

Por algum tempo eles se dedicaram a mudar radicalmente de vida, desviando-se das preocupações mundanas e materialistas para entrarem no que Caddy chama de "um longo período de preparo". Durante esse período, planejavam abrir mão de tudo, inclusive de toda vontade pessoal, confiando-se a uma entidade que chamam de Força e Amor Ilimitados, cujos desígnios lhes são manifestos através de um mestre rosa-cruz falecido que reconhecem em carne e osso como o Dr. G. A. Sullivan e em espírito como Aureolus, ou São Germano, ou o Mestre do Sétimo Raio.

Na verdade, a área de *camping* de Findhorn, inóspita e sempre superlotada, era o último lugar do mundo em que o grupo pensaria se fixar. Durante alguns anos tinham passado por ali, sempre às carreiras, indo ou voltando para Forres. Mas uma força misteriosa, de repente, pareceu sobrepujar a sua aversão. Como que guiados por essa força, estacionaram seu velho *trailer* no local de sua nova residência — menos de 0,5 acre numa parte mais baixa do terreno, não muito longe do ponto onde se aglomeravam os *trailers* dos excursionistas de passagem. O canto escolhido por eles era constituído principalmente de areia, marcado por uma vegetação rasteira e escassa, exposto incessantemente ao vento e só sombreado por um cinturão de abetos.

Com a aproximação do inverno, a perspectiva era negra. Mas, mirando-se no exemplo dos monges, que costumavam construir eles mesmos seus mosteiros, pondo luz e amor em cada pedra assentada, o grupo de Caddy fez uma faxina em regra no velho e desengonçado *trailer*, varrendo, raspando, pintando tudo de novo, enchendo-o de vibrações de amor para anular as vibrações negativas que, a seu ver, eram inevitáveis em estruturas construídas por pessoas exclusivamente interessadas em dinheiro. Esse foi o primeiro passo para a criação de seu próprio centro de luz.

Como nenhum dos pioneiros de Findhorn tinha emprego, e o pouco dinheiro de que dispunham só daria para passar o sombrio e ingrato inverno escocês, eles sonhavam com a primavera, pensando em plantar então uma horta, tanto para terem uma fonte de alimentação saudável quanto para aumentarem à sua volta a camada protetora de luz.

Caddy se debruçou dias e noites sobre livros de horticul-

tura, mas todos lhe pareceram contraditórios em suas recomendações. Escritos principalmente por especialistas radicados na costa sul da Inglaterra, onde o clima é mais ameno, eles nunca se aplicavam a seu caso. Quando a Páscoa se fez próxima, anunciando um renascimento da terra, o solo árido e quase sem vida que os rodeava nenhuma indicação deu de que era bom para uma horta. Caddy, que nunca tivera plantado nada na vida, sentiu-se como Noé, cuja missão fora fazer uma arca antes de chegar a água. Só havia então um jeito: ou eles se entregavam de vez a seu guia ou voltavam, frustrados, para o mundo dos negócios. Uma regra básica de vida lhes fora ensinada pelos mestres rosa-cruzes: "Amar o onde estou, amar quem comigo está, amar o que estou fazendo".

Para ouvir o arcanjo que ensinava tudo a eles, Eileen se levantava à meia-noite e meditava regularmente por várias horas, embrulhada num capotão contra o rigoroso frio escocês e se refugiando no único lugar que lhe garantia uma tranqüilidade absoluta — o banheirinho gélido do *trailer*. Uma vez ela leu num livro que a gente recebe seu nome espiritual num momento da vida e só então pode começar um trabalho espiritual sério. Em 1953 sentiu uma coisa incrível: a palavra "elixir" pareceu agarrar de repente na testa dela. Eileen adotou esse nome e desde então nunca o guia a deixa desprotegida.

No seu ataque de clarividência, Elixir viu sete bangalôs de cedro amontoados no meio de um jardim maravilhoso, bem tratado que era uma beleza. Como a visão foi se materializar naquele lugar horroroso que era o parque de *camping*, ninguém sabe. No entanto todos punham fé na clarividência da mulher.

Fazer uma horta parecia impossível, além da força deles. A terra era pura areia, não prestava para nada, só dava uma grama que espetava. O guia espiritual tinha dito a Elixir que quando a gente enfia uma pá no chão passa as vibrações da gente para ele. Foi aí que Peter Caddy saiu explorando o local, achou turfa, cavou, fez um montão. Do lado fez outro monte, pura areia e cascalho. Com a pá, virou e revirou o monte de turfa: era preciso que ela ficasse bem impregnada mesmo, para agir como nutriente. Depois misturou a turfa e a areia, e fez os canteiros.

Obteve uma horta de 3 por 4 metros. O problema agora era arranjar um meio de regá-la, porque o solo arenoso não

retinha a água. Mas eles deram um jeito, usando um vaporizador muito fino e regando seguidamente por um longo tempo, com uma paciência enorme, para que a umidade não se fosse. Depois de muito trabalho os canteiros ficaram prontos para semear. Segundo os entendidos do local e os livros disponíveis, na terra de Findhorn não crescia nada, senão talvez rabanete e alface. Isso era uma perspectiva meio sem graça para uma família que antes passava bem, quando eles tinham o hotel, comendo carne ou pato com vinho tinto do bom.

Felizmente Elixir fora avisada pelo guia de que o homem estava comendo a comida errada, bebendo a água errada, pensando errado, engordando seu corpo físico e se esquecendo do de luz. Eles tinham de passar a comer coisas saudáveis, tinham de se concentrar na horta: as verduras e frutas, com o mel e o germe de trigo, seriam a base da alimentação de uma nova era de corpos refinados.

Usando dessa vez o cabo da pá, Caddy fez as covinhas para suas sementes de alface, plantando-as a uns 30 centímetros uma da outra. Para se sentarem ao solo e apreciarem a horta crescendo, os findhornianos precisavam de uma cerca, que os protegesse do vento que não parava de soprar do esteiro, e de um patiozinho acimentado. Areia eles tinham à vontade. Só faltava o cimento — e o dinheiro.

A madeira para a cerca — improvisada — apareceu por milagre: foi dada por um morador das vizinhanças que estava reformando a garagem. Mal a cerca ficou pronta, apareceu outro vizinho e disse que uns sacos de cimento tinham caído de um caminhão na estrada. Em pouco tempo tiveram um pátio cercado de onde olhar — não mudas de alface crescendo, mas sim uma montoeira de pragas se fartando.

Que fazer? O guia de Elixir era contra os inseticidas químicos. Mas um vizinho passou por acaso e deu a Caddy uma informação preciosa: ali perto havia um monte de cinza e cinza era ótimo para espantar insetos.

Caddy espalhou-a com cuidado no chão e nem se lembrou do vento, que de noite distribuiu cinza para todos os lados — inclusive dentro do *trailer:* ficaram sujos os cabelos, os livros e a roupa. Felizmente choveu e a água acamou a cinza. No fim de maio eles já estavam comendo rabanetes e alfaces deliciosos.

Como o guia de Elixir também avisara que os fertilizantes químicos são tóxicos, a solução era obter um composto

orgânico, se quisessem variar mais a horta. Não foi difícil. Um vizinho doou palha podre, outro doou esterco. Um amigo que tinha cavalos até permitiu que eles fossem andando atrás dos animais, de balde e pá na mão. Alga era o que não faltava: o mar estava cheio. Como que caído do céu, um fardo de um caminhão de feno, tombando quase na entrada do parque, serviu para cobrir o composto.

Estimulados por essa "assistência supramundana", os findhornianos se encheram de gratidão. Um deles escreveu: "Podíamos ter sido negativistas e dizer que a terra não prestava, como era o caso. Em vez disso, pegamos no pesado e concentramos o pensamento no trabalho". Caddy trabalhava o dia todo, botando suor e radiações na terra, disposto a obter verduras que garantissem boa parte da alimentação do grupo nos próximos meses. Isso, junto com o ar puro, sol e banhos de mar, o clima saudável e a água pura, permitiria que eles purificassem o corpo e o enchessem de energia, tornando-se mais capazes de absorver energias cósmicas.

Os findhornianos plantaram tomate, pepino, espinafre, salsa, aspargo, abóbora e mostarda. Como defesa contra um dálmata que costumava incomodá-los, ergueram uma muralha viva com várias espécies de amora cercando a horta. As plantas cresceram depressa e a horta, ultrapassando a área perto do *trailer*, acabou cobrindo 2 acres. Cada pedaço de terra recebeu sua parte de turfa e composto; cada pedacinho foi revolvido com pá várias vezes.

Os resultados, já tão surpreendentes no segundo mês, espantaram os vizinhos. Não sabendo do espírito que animava os Caddy, não podiam entender o que se passava, sobretudo quando seu repolho e sua couve-de-bruxelas foram os únicos a resistir na região a uma onda de praga que infestou as raízes das plantas. Também em termos de quantidade, sua plantação, comparada à média da região, deu um rendimento notável.

Os findhornianos já podiam se dar ao luxo de comer mais de vinte espécies vegetais numa salada; o que produziam dava para presentear os vizinhos com salsa, espinafre, alface, rabanete. No jantar, costumavam comer dois ou três legumes colhidos na hora, na sua horta sem fertilizantes, e preparados logo em seguida. Faziam cozidos deliciosos com cenoura, cebola, alho, alcachofra, abóbora, batata, alho-porro, pastinaga,

couve-nabo, couve, rábano, aipo, temperados com uma enorme variedade de ervas.

Elixir foi alertada para concentrar a mente em cada ingrediente, quando fazia uma salada ou uma *ratatouille*, pois seus pensamentos e sentimentos eram importantes para a continuação do ciclo da vida. Ela tinha de gostar de tudo o que fazia, fosse descascar uma cenoura ou limpar ervilha, e considerar como uma coisa viva cada vegetal em sua mão. Nada se perdia na cozinha. As cascas e o lixo iam parar no composto e no solo, aumentando assim as vibrações da vida. O maior problema do grupo era, em suas idas eventuais à cidade, ter de comer a comida normal. Elixir se tornou tão sensitiva que o contato com as vibrações danosas da chamada civilização lhe era insuportável.

Em pleno verão, desde que passaram a colher framboesa, amora e morango, podiam fazer geléia e guardar sempre uma boa quantidade. Também faziam picles em casa, com repolho-roxo e pepino. Numa garagem recém-construída, armazenaram batatas, cenouras, beterrabas, chalotinhas, alho e cebolas. Durante o inverno, preparavam a terra para a estação seguinte e plantavam mais frutas; chegaram a ter ao todo mais de vinte espécies, inclusive maçã, pêra, ameixa, cereja, abricó, framboesa, amora. Em maio de 1964, já floriam as primeiras fruteiras.

Caddy calculou que oito repolhos-roxos, com um peso médio de 1,50 a 2 quilos, dariam para as necessidades do grupo na estação seguinte. Mas, para surpresa de todos, um só repolho veio a pesar 18 quilos, enquanto outro chegou aos 22. Um pé de brócolos, plantado por engano como couve-flor, atingiu uma altura tão incrível que continuou a dar por semanas; e era tão pesado que não foi fácil segurá-lo, quando finalmente foi arrancado.

Fortaleceu-se pouco a pouco em Caddy a crença de que, por trás do que acontecia em Findhorn, devia existir algum objetivo superior; de que talvez eles estivessem envolvidos numa misteriosa aventura pioneira, uma experiência mais ampla de vida em comunidade; de que a horta talvez fosse o núcleo para a realização de um modo novo de ser na Nova Era, uma espécie de curso preparatório para a compreensão de que a vida é um Todo.

Em junho de 1964, quando o consultor agrícola do con-

dado apareceu para pegar umas amostras do solo para análise, seu primeiro comentário, logo que deu uma olhada na terra, foi de que ela precisaria de pelo menos 60 gramas de sulfato de potássio por metro quadrado. Caddy disse que não acreditava em fertilizantes artificiais, que estava feliz usando composto e cinza. O consultor não se deixou convencer.

Seis semanas depois, quando ele voltou com os resultados da análise feita em Aberdeen, confessou, não sem espanto, que a análise não demonstrara deficiências na amostra. Todos os elementos necessários, inclusive alguns elementos vestigiais, estavam presentes. O espanto do consultor foi tal que pediu a Caddy para tomar parte num programa de rádio sobre a horta; um agricultor experiente, mas que usasse apenas o sistema convencional dos fertilizantes químicos, debateria com Caddy, enquanto o próprio consultor atuaria como mediador. Mas Caddy diz que, na época, lhe parecia ainda prematuro expor publicamente o assunto, do ponto de vista espiritual, e de novo atribuiu o sucesso ao esterco e ao composto orgânico.

Nessa época eles já cultivavam 65 espécies de verduras e legumes, 21 de frutas e mais de quarenta ervas, quer culinárias, quer medicinais. Dorothy Maclean, após um período em que também recebera orientação espiritual extraordinária, tinha adotado o nome de Divina. Veio a saber que as ervas aromáticas, por seus comprimentos de onda únicos, podiam ser de grande valia para o homem, afetando nossas funções em diferentes partes da anatomia e da psique; umas eram boas para feridas, outras para a vista, outras ainda para as emoções. Dorothy compreendeu que, elevando a qualidade de suas próprias vibrações, poderia eventualmente abrir as portas para um novo reino do espírito na vida vegetal. Tornou-se claro para ela que o pensamento, a paixão, a cólera humana, como a afeição e a doçura, tinham efeitos de longo alcance sobre as plantas; que estas, de fato, eram supersensíveis à massa do que nos passa pela mente e afeta sua própria energia. Os estados de espírito negativos e venenosos têm um efeito depressor sobre as plantas, tal como as freqüências felizes e transmissoras de ânimo têm um efeito benéfico. Ocorreu-lhe ainda que os efeitos negativos podiam regressar às pessoas através do que comiam, por elas mesmas infestado de vibrações más. Assim, o ciclo se perpetuava, ora em declínio vicioso, levando a mais miséria, mais doença e dor, ora

numa ascensão que era toda esperança, levando a mais luz e alegria.

Divina diz ter entendido que a contribuição mais importante dada por um homem a uma horta — mais importante mesmo que o composto e a água — é a radiação que põe no solo enquanto o cultiva e se mostra, por exemplo, em forma de amor; e que cada membro de um grupo tem algo a dar em termos de radiação, seja alegria, seja força. Tudo o que ocorre a um ser humano através dessa ou daquela inspiração de novo sai modificado em comprimento de onda, em matiz ou timbre, pela vontade da pessoa envolvida; qualquer um pode aperfeiçoar a qualidade do que emite e aumentar a radiância de seu comprimento de onda.

Ao mesmo tempo, Divina compreendeu que o solo e as plantas são constantemente afetados por radiações vindas da própria terra e do cosmo, cada qual contribuindo para sua fertilidade e sem cuja intervenção tudo seria estéril; tais radiações eram mais importantes que os elementos químicos ou os organismos microbióticos, sujeitando-se fundamentalmente à mente humana. O papel do homem parecia ser o de um semideus: cooperando com a natureza, seu poder de realizações no planeta tinha tudo para vir a ser ilimitado.

Na primavera de 1967, Elixir — que ainda recebia a orientação geral para a aventura — foi advertida de que a horta tinha de ser ampliada ainda mais e, pelo plantio das flores mais variadas, transformada num lugar de beleza. O centro devia aumentar com a construção de novos bangalôs. A visão que tinha tido logo na chegada a Findhorn já começava a materializar-se. Como que por milagre, o dinheiro necessário surgiu e com ele os bangalôs de cedro, em madeira bruta, logo cercados por impecáveis jardins.

Em 1968, quando Findhorn recebeu a visita de um grupo de especialistas em jardinagem e agricultura, todos se surpreenderam, observando que nunca tinham visto uma horta tão uniforme no rendimento por setor. Nas novas bordaduras de plantas anuais, a cor e o tamanho das flores foram um enigma para os visitantes, considerando-se a pobreza do solo e o rigor do clima nórdico. Numa visita efetuada na Páscoa, Sir George Trevelyan, que durante 24 anos dirigiu a famosa Fundação de Educação de Adultos, em Attingham, pôde admirar a qualidade dos narcisos e jacintos, plantados em canteiros revestidos por flores de porte menor, mas grandes

e belas como nunca vira. Achou que as raízes comestíveis eram melhores que quaisquer outras que já comera. Espantou-se também vendo as mais variadas fruteiras em flor, bem como um castanheiro novo já com mais de 2 metros e folhas graúdas e cheias de viço. Aqui e ali espaçavam-se arbustos, vegetando entre as dunas varridas pelo vento.

Na qualidade de membro da Associação do Solo, Sir George já entendia bastante dos métodos orgânicos para saber que aquilo tudo não podia ser atribuído só ao revigoramento de um solo pobre pelo composto. Havia uma incógnita, pensou ele, e se Findhorn mudara tanto, em tão pouco tempo, até o Saara poderia virar um jardim.

Em junho de 1968, Armine Woodehouse, da Associação Radiônica, que fora dona de um caminhão de vender verduras, por vinte anos, no País de Gales, visitou Findhorn e ficou encantada com o que viu, sobretudo ao notar a areia cuidadosamente forrada pelo composto e o vento que não parava de fustigar a horta. Os morangos, a seu ver, fariam inveja a qualquer plantador profissional. Uma coisa a intrigou em especial: o áster e a prímula, que gostam de umidade, se dando tão bem em solo seco.

A visita de Elizabeth Murray, uma jardineira orgânica e também membro da Associação do Solo, deu-se em julho de 1968. A radiância das árvores, das flores, das frutas, dos legumes e verduras, tudo lhe pareceu extraordinário. A seu ver, o composto perdia muito de seu valor misturado à areia, e não era possível que só isso explicasse o rendimento tão notável, superior a tudo o que conhecia em termos de tamanho, gosto e qualidade. Ela também não se convencia de que só o composto e o carinho tivessem feito o milagre.

A irmã de Lady Eve, Lady Mary Balfour, que se descreve como "uma modesta jardineira da escola orgânica", passou um dia em Findhorn, em setembro de 1968, e escreveu: "O tempo estava sempre cinza e úmido, mas a impressão que me ficou é que o lugar era banhado de luz, o que talvez se deva ao brilho extraordinário das flores que eu vi, massas compactas de cor nos canteiros".

Lady Cynthia Chance, seguidora da escola biodinâmica, estranhou quando Peter Caddy lhe disse que não precisava recorrer aos métodos de Rudolf Steiner, pois tinha um modo espiritual mais direto de obter os mesmos resultados. Um especialista agrícola das Nações Unidas e professor de várias

universidades, R. Lindsay Robb, ao visitar Findhorn pouco antes do Natal, declarou que "o vigor, a saúde e a floração, em pleno inverno, num lugar tão árido, não podem ser explicados apenas pelo uso correto do composto, nem mesmo pela aplicação dos métodos mais aperfeiçoados de cultivo; deve haver outros fatores, de natureza mais vital".

A essa altura Peter Caddy ergueu uma ponta do véu e revelou a Sir George Trevelyan o segredo de seu sucesso em Findhorn. Disse que Dorothy Maclean, ou Divina, tinha entrado em contato direto com os devas ou criaturas angelicais que controlam os espíritos da natureza, vistos pelos videntes em seu contínuo trabalho de nutrir as plantas. Sir George, um iniciado no estudo da astrologia, do ocultismo e das ciências herméticas, respondeu já saber que um grupo de sensitivos se encontrava em ligação com o mundo dos devas e que Rudolf Steiner, na verdade, tinha baseado nisso a descoberta de seus métodos biodinâmicos. Longe de zombar da explicação de Caddy, dispôs-se a ser uma testemunha e afirmou que a investigação consciente de tais mundos é da maior importância para nossa compreensão da vida, sobretudo no que tange às plantas.

Sem perda de tempo, Peter Caddy enfeixou numa série de folhetos a verdadeira origem da experiência de Findhorn. Divina deu descrições detalhadas das mensagens por ela recebidas diretamente dos devas, que esquematizou em sua hierarquia, onde cada qual corresponde a uma fruta ou verdura, a uma flor ou uma erva silvestre. Aqui estava uma caixa de Pandora mais fenomenal que a aberta em Nova York por Backster.

Findhorn logo se desenvolveu numa comunidade com mais de cem adeptos. Jovens líderes espirituais dedicaram-se a pregar o evangelho de uma Nova Era, cujos princípios passaram a ser ensinados numa escola fundada na comunidade. O que tinha começado como uma hortinha milagrosa transforma-se agora num centro de luz para a Era de Aquário, visitado anualmente por pessoas de todos os continentes.

Penetrar em outros mundos e outras vibrações além do espectro eletromagnético pode ser um longo passo à frente para explicar os mistérios incompreensíveis aos físicos, que se limitam ao estudo do que vêem com os olhos físicos e seus instrumentos. No mundo etéreo do vidente, que pretende ter dominado a arte da visão astral, abrem-se novas perspectivas

quanto às plantas e seu relacionamento com o homem, a Terra, o cosmo. O crescimento vegetal, como já o asseverara Paracelso, pode de fato ser afetado fortemente pela posição da Lua e dos planetas, pela relação desses com o Sol e outras estrelas do firmamento.

Tornam-se menos estranhos conceitos como a planta-protótipo de Goethe ou a visão animista de Fechner, que a cada vegetal concedeu uma alma. A convicção de Burbank de que o homem, com a ajuda da natureza, consegue tudo o que quer, ou a de Carver, para quem os espíritos naturais enchem as matas e participam de seu crescimento, talvez tenham de ser revistas à luz das descobertas dos teosofistas e de videntes tão extraordinários como Geoffrey Hodson. A sabedoria tradicional, tal como pormenorizada por videntes como Helena P. Blavatsky e Alice A. Bailey, lança uma luz nova sobre a energia dos corpos, humanos ou vegetais, bem como sobre a relação das células individuais com todo o cosmo.

O segredo por trás do composto biodinâmico de Pfeiffer, cuja eficácia foi cientificamente comprovada, revela-se uma maravilha homeopática baseada na criação fantástica das misturas orgânicas de Rudolf Steiner, feitas em chifres que ele enterrava cheios de excremento de boi e bexigas de veado contendo folhas de urtiga e camomila. A abordagem da vida vegetal feita pela antroposofia, ou ciência espiritual, de Steiner é de deixar perplexos os cientistas.

Esteticamente, o mundo dos devas e dos espíritos naturais é ainda mais cheio de sons, cor e perfume do que as criações de Scriabin e Wagner; seus gnomos, ninfas e ondinas, seus espíritos do fogo, da terra, da água e do ar são mais reais que o Santo Graal e a busca eterna que engendrou. O Dr. Aubrey Westlake, autor de *Padrão de saúde*, ao considerar nosso estado, descreve-nos presos num "vale de conceitos materialistas, recusando-nos a acreditar que haja algo mais além do mundo físico que nossos sentidos apreendem. Pois, como habitantes de uma terra de cegos, rejeitamos os que *viram*, com sua visão espiritual, o mundo supra-sensível no qual estamos mergulhados, desmentindo tais fatos como *fantasias* e sempre propondo explicações científicas *mais sérias*".

A atração do mundo supra-sensível do vidente, ou dos mundos que esse mundo encerra, é grande demais para passar em branco, além de ter implicações profundas para a sobre-

vivência do planeta. Enquanto o cientista moderno tropeça no segredo das plantas, o vidente vai longe e propõe soluções incríveis, mas que fazem mais sentido que o palavreado empoeirado dos acadêmicos. Mais que isso, ele dá um sentido filosófico à totalidade da vida. O mundo supra-sensível dos homens e das plantas, de que este livro só deu uma idéia, será explorado em outro, *A vida cósmica das plantas*.

OS AUTORES E SUA OBRA

Nos Estados Unidos, este livro permaneceu por mais de seis meses encabeçando a lista de best sellers, *em virtude de sua originalíssima tese: as plantas são sensíveis, memorizam experiências de prazer e dor, sentem afeto e medo, têm inteligência e vontade. E até possuem estranhos poderes de comunicação com o homem.*

Seus autores, os pesquisadores americanos Peter Tompkins e Christopher Bird, percorreram um longo caminho para chegar a tais conclusões. Peter Tompkins, educado na Inglaterra, França, Itália e Suíça, estudou em Harvard, Colúmbia e na Sorbonne. Christopher Bird cursou biologia geral em Harvard, além de estudar filosofia e história.

A preocupação com a vida emocional das plantas, porém, não teve início com Peter e Christopher. Por volta de 1967, um policial americano, Cleve Backster, técnico do FBI em detectores de mentiras, fez essa descoberta casualmente. Utilizando aqueles aparelhos, observou que uma dracena tinha reações semelhantes às de um ser humano submetido a estímulos emocionais. Concebendo a idéia de queimar a folha da planta, esta entrou em verdadeiro pânico, como se tivesse adivinhando seu pensamento.

Mas, na época, os cientistas não deram muita importância às experiências de Backster. Foram necessários novos testes, tanto nos Estados Unidos quanto na União Soviética, para o fenômeno ser levado a sério.

E foi pesquisando todo o material disponível que Peter Tompkins e Christopher Bird escreveram "A vida secreta das plantas", dedicando capítulos especiais às plantas que crescem para agradar aos donos e ao mistério das auras vegetais e humanas. Sua revelação de que as plantas têm realmente vida inteligente não é apresentada como um item do misticismo ocultista, mas sim como uma instigante verdade científica.